Acoplamentos totalmente em aço FLENDER ARPEX®

Série K430
Tamanhos de 80 até 820

Instruções de serviço
BA 8700 pt 04/2012

FLENDER couplings

SIEMENS

SIEMENS

Acoplamentos totalmente em aço FLENDER ARPEX®

Série K430
Tamanhos de 80 até 820

Instruções de serviço

Tradução das instruções de serviço originais

Dados técnicos 1

Indicações gerais 2

Instruções de segurança 3

Transporte e armazenamento 4

Descrição técnica 5

Montagem 6

Colocação em funcionamento 7

Operação 8

Avarias, causas e eliminação 9

Manutenção e reparação 10

Peças sobressalentes, assistência pós-venda 11

Avisos e símbolos utilizados nas presentes instruções de serviço

Observação: O termo "Instruções de serviço" será daqui em diante abreviado para "Instruções" ou "Manual".

Indicações legais

Indicações de advertência

Este manual contém indicações que deve ter em atenção para a sua segurança pessoal, assim como para evitar danos materiais. As indicações para a segurança pessoal encontram-se assinaladas por um triângulo de aviso ou o símbolo "Ex" (na aplicação da directiva 94/9/CE), as indicações exclusivamente para danos materiais pelo símbolo "STOP".

AVISO de risco de **explosão!**

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser impreterivelmente cumpridas para evitar o **danos por explosão**.
No caso de inobservância, as consequências podem ser a morte ou ferimentos graves.

AVISO de risco de **ferimentos em pessoas!**

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser impreterivelmente cumpridas para evitar **ferimentos em pessoas**.
No caso de inobservância, as consequências podem ser a morte ou ferimentos graves.

AVISO de risco de **danos materiais!**

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser impreterivelmente cumpridas para evitar **danos materiais**.
No caso de inobservância, as consequências podem ser danos materiais.

INDICAÇÃO!

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser observadas como **instruções gerais de operação**.
No caso de inobservância, as consequências podem ser resultados ou estados indesejáveis.

AVISO de **superfícies quentes!**

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser impreterivelmente cumpridas para evitar **perigo de queimaduras causadas por superfícies quentes.**
No caso de inobservância, as consequências podem ser ferimentos ligeiros ou graves.

No caso de se verificarem vários perigos, é utilizada sempre a indicação de advertência para os perigos maiores. Se numa indicação de advertência com um triângulo de aviso, for sinalizado o risco de ferimentos em pessoas, pode então ser adicionado um aviso de danos materiais na mesma indicação de advertência.

Pessoal qualificado

O produto ou sistema a que este manual se refere apenas pode ser operado por pessoal qualificado para as respectivas tarefas, tendo em atenção o manual correspondente, principalmente as indicações de segurança e de advertência nele contidas. Dada a sua formação e experiência, o pessoal qualificado está apto a reconhecer riscos provenientes do manuseamento destes produtos ou sistemas e a evitar eventuais perigos.

Utilização adequada de produtos da Siemens

Observar o seguinte:

⚠ Os produtos da Siemens apenas podem ser utilizados para as aplicações previstas no catálogo e na respectiva documentação técnica. Caso sejam aplicados produtos e componentes de outras marcas, estes devem estar recomendados ou autorizados pela Siemens. Uma utilização dos produtos segura e sem problemas pressupõe um transporte, armazenamento, instalação, montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção correctos. As condições ambientais permitidas têm de ser asseguradas. As indicações nos documentos correspondentes têm de ser respeitadas.

Marcas

Todas as denominações identificadas com o símbolo ® são marcas registadas da Siemens AG. As restantes denominações contidas neste manual podem ser marcas, cuja utilização por terceiros pode violar os direitos do detentor.

Exclusão de responsabilidade

Verificámos o conteúdo das instruções quanto à sua conformidade com o hardware e o software descritos. No entanto, não é possível excluir divergências, não podendo nós assumir responsabilidade pela total conformidade. As informações deste manual são verificadas regularmente; eventuais correcções são incluídas nas edições seguintes.

Esclarecimento quanto à Directiva relativa às máquinas 2006/42/CE

Os acoplamentos Siemens da marca "FLENDER couplings" devem ser avaliados como componentes nos termos da Directiva relativa às máquinas 2006/42/CE.
Por conseguinte, não terá de ser emitida uma declaração de incorporação por parte da empresa Siemens.
Podem ser obtidas neste manual informações para uma montagem, colocação em funcionamento e operação seguras, tendo em conta as indicações de advertência!

Índice

1. Dados técnicos 7
1.1 Vista de medidas dos componentes ARPEX 7
1.2 Pesos dos componentes ARPEX 10

2. Indicações gerais 12
2.1 Introdução 12
2.2 Direitos de autor 12

3. Instruções de segurança 13
3.1 Obrigações básicas 13

4. Transporte e armazenamento 14
4.1 Gama de fornecimento 14
4.2 Transporte 14
4.3 Armazenamento do acoplamento 14
4.3.1 Armazenamento das peças do acoplamento 14
4.3.2 Armazenamento dos conjuntos de lâminas 14

5. Descrição técnica 15
5.1 Descrição geral 15

6. Montagem 16
6.1 Instruções gerais de montagem 16
6.2 Indicações para a aplicação de furos prontos, dispositivos de bloqueio axial, parafusos de ajuste, equilibramento 16
6.2.1 Furo pronto 16
6.2.1.1 Ranhura de chaveta 18
6.2.2 Bloqueio axial 18
6.2.3 Parafusos de ajuste 18
6.2.4 Equilibramento 19
6.3 Montagem das peças do acoplamento (ligação eixo-cubo com chaveta) 19
6.4 Desmontagem da ligação eixo-cubo com chaveta 20
6.5 Ligações retrácteis 21
6.5.1 Montagem 21
6.5.1.1 Meios auxiliares 21
6.5.1.2 Preparação para unir 21
6.5.1.3 Unir 21
6.5.2 Desmontagem de ligações retrácteis 22
6.5.2.1 Extremidade do eixo não gradual 22
6.5.2.2 Extremidade do eixo gradual 22
6.5.2.3 Viscosidade do óleo de pressão 22
6.6 Ligação do cubo de aperto e de atrito 22
6.6.1 Montagem 24
6.6.2 Desmontagem 25
6.6.2.1 Cubos de aperto, tamanhos 80 até 270, e cubos de atrito 25
6.6.2.2 Cubos de aperto, a partir do tamanho 300 25
6.6.3 Limpeza e lubrificação 26
6.7 Suportes "V" 26
6.7.1 Montagem 26
6.7.2 Desmontagem 27
6.8 Mangas "U" 27
6.8.1 Estado de fornecimento 27
6.8.2 Montagem 27
6.9 União roscada de flange "C", "D" e "F" 28
6.9.1 Estado de fornecimento 28
6.9.2 Montagem 28
6.10 Montagem de acoplamentos equilibrados colectivamente 29
6.11 Deslocamento conjunto das unidades 29

6.12 Montagem dos conjuntos de lâminas 30
6.12.1 Tamanhos de 80 até 270 30
6.12.2 Tamanhos de 300 até 820 30
6.12.3 Conjunto de lâminas com limite da folga axial integrado 30
6.13 Dados técnicos para a montagem do conjunto de lâminas 33
6.14 Alinhar 34
6.15 Desvios possíveis 35
6.15.1 Desvio total admissível em dependência do desvio axial e angular 36
6.15.2 Desvio axial e angular 37
7. Colocação em funcionamento 38
7.1 Preparativos anteriores à colocação em funcionamento 38
8. Operação 38
8.1 Dados gerais de operação 38
9. Avarias, causas e eliminação 39
9.1 Informações gerais 39
9.2 Avarias possíveis 39
10. Manutenção e reparação 40
10.1 Informações gerais 40
10.2 Substituição de conjuntos de lâminas 40
11. Manutenção de peças sobressalentes, assistência pós-venda 41
11.1 Manutenção de peças sobressalentes 41
11.2 Moradas para encomendar peças sobressalentes e assistência pós-venda 41

1. Dados técnicos

Os seguintes dados técnicos listados contêm as informações mais importantes sobre o acoplamento. Os dados técnicos e as características do acoplamento acordadas contratualmente definem o âmbito da sua utilização apropriada.

Os binários T_{KN} indicados nas seguintes tabelas são válidos se forem respeitados os seguintes condicionalismos:

- Operação diária de até 24 horas
- Durante o processo de arranque ou do serviço estão autorizados picos de binário até 2 vezes o binário nominal até 5 vezes por hora.
- Operação dentro do alinhamento prescrito
- Operação no campo de temperatura de - 20 °C a + 280 °C (temperatura ambiente e/ou temperatura das pontas do eixo)

STOP **Para um correcto funcionamento a longo prazo, o acoplamento deverá ser concebido com um factor operacional adequado à aplicação a que se destina. Em caso de alteração das condições operacionais (potência, rotação, máquina de força e máquina de trabalho) deverá ser verificada a concepção do acoplamento.**

1.1 Vista de medidas dos componentes ARPEX

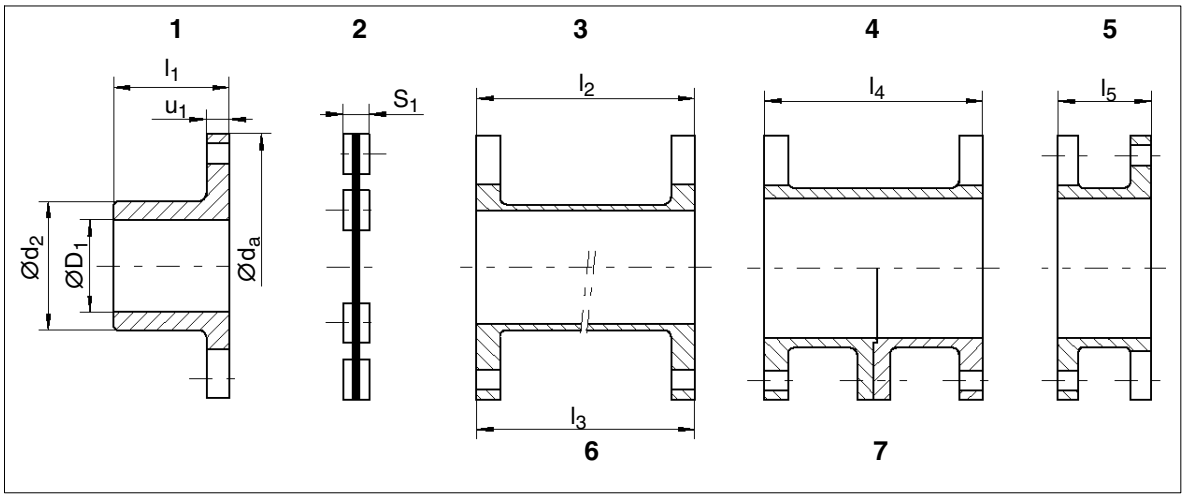

Figura 1: Vista de medidas dos componentes ARPEX

1 Cubo
2 Conjunto de lâminas
3 Manga **"A"**
4 Manga **"E"**
5 Manga **"O"**
6 Manga **"H"**
7 Manga **"U"**

Tabela 1: Binários T_{KN}, rotações $n_{máx.}$, medidas dos componentes ARPEX

Aco-plamento ARPEX d_a Tamanho	Binário nominal T_{KN} [Nm]	Rotação $n_{máx.}$ 1/min	Furo D_1 máx. [mm]	D_2 H7 [mm]	d_2 [mm]	d_5 [mm]	d_6 [mm]	k_1 [mm]	k_2 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]
80	**30**	**10700**	**28**	**40**	**39**	**85**	**115**	**68**	**100**	**35**	**84/124**
92	**50**	**9300**	**38**	**50**	**53**	**100**	**127**	**80**	**112**	**40**	**84/124**
102	**100**	**8400**	**45**	**60**	**63**	**110**	**137**	**90**	**122**	**45**	**84/124**
128	**200**	**6700**	**55**	**70**	**77**	**135**	**178**	**112**	**158**	**55**	**78/118/158**
145	**400**	**5900**	**65**	**80**	**91**	**150**	**195**	**128**	**175**	**65**	**78/118/158**
168	**630**	**5100**	**75**	**90**	**105**	**175**	**240**	**148**	**210**	**75**	**72/112/152/222**
180	**1000**	**4750**	**80**	**90**	**112**	**185**	**250**	**158**	**220**	**80**	**70/110/150/220**
200	**1600**	**4300**	**85**	**100**	**120**	**205**	**270**	**170**	**240**	**80**	**110/150/220**
205	**2000**	**4200**	**85**	**100**	**120**	**210**	**275**	**175**	**245**	**80**	**100/140/210**
215	**2500**	**4000**	**90**	**110**	**128**	**220**	**300**	**185**	**265**	**90**	**100/140/210**
235	**3200**	**3650**	**95**	**120**	**132**	**240**	**320**	**199**	**285**	**100**	**134/204**
250	**4000**	**3400**	**100**	**125**	**145**	**260**	**335**	**214**	**300**	**100**	**134/204**
270	**5000**	**3200**	**110**	**130**	**155**	**280**	**355**	**234**	**320**	**110**	**134/204**
300	**6300**	**2850**	**115**	**150**	**162**	**310**	**395**	**250**	**350**	**115**	**126/196**
320	**8000**	**2700**	**125**	**160**	**176**	**330**	**415**	**270**	**370**	**125**	**126/196**
350	**10000**	**2450**	**130**	**180**	**186**	**360**	**445**	**290**	**400**	**140**	**-**
370	**12500**	**2300**	**145**	**190**	**203**	**380**	**480**	**310**	**430**	**145**	**-**
400	**16000**	**2150**	**165**	**200**	**230**	**410**	**510**	**340**	**460**	**165**	**-**
440	**21000**	**1950**	**175**	**220**	**245**	**450**	**580**	**370**	**520**	**175**	**-**
460	**24000**	**1850**	**185**	**230**	**260**	**470**	**600**	**390**	**540**	**185**	**-**
480	**27500**	**1800**	**200**	**240**	**280**	**490**	**620**	**410**	**560**	**200**	**-**
500	**31500**	**1700**	**210**	**250**	**295**	**510**	**640**	**430**	**580**	**210**	**-**
520	**36000**	**1650**	**215**	**260**	**298**	**530**	**660**	**440**	**600**	**215**	**-**
540	**40000**	**1600**	**220**	**270**	**310**	**550**	**690**	**460**	**620**	**220**	**-**
560	**46000**	**1550**	**230**	**280**	**325**	**570**	**710**	**480**	**640**	**230**	**-**
600	**53000**	**1450**	**240**	**300**	**335**	**610**	**750**	**505**	**680**	**240**	**-**
620	**61000**	**1400**	**250**	**310**	**350**	**630**	**770**	**525**	**700**	**255**	**-**
660	**70000**	**1300**	**275**	**330**	**385**	**670**	**810**	**565**	**740**	**275**	**-**
690	**80000**	**1250**	**285**	**350**	**400**	**700**	**850**	**595**	**770**	**285**	**-**
720	**91000**	**1200**	**295**	**360**	**410**	**730**	**870**	**610**	**800**	**295**	**-**
740	**103000**	**1150**	**300**	**370**	**420**	**750**	**890**	**630**	**820**	**300**	**-**
770	**118000**	**1100**	**320**	**380**	**450**	**780**	**920**	**660**	**850**	**320**	**-**
820	**135000**	**1050**	**350**	**400**	**490**	**830**	**970**	**710**	**900**	**350**	**-**

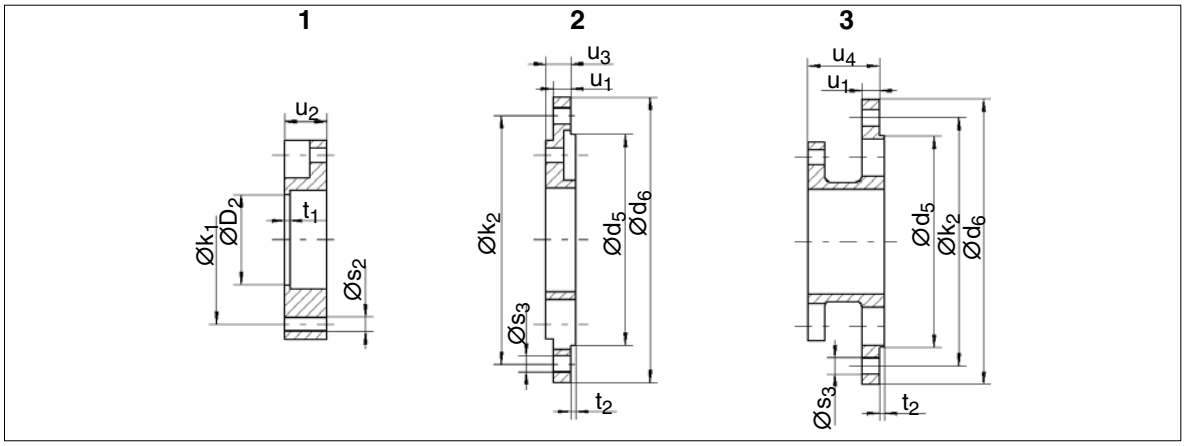

Figura 2: Vista de medidas dos componentes ARPEX para flange **"C"**, flange **"F"** e flange **"D"**

1 Flange **"C"**
2 Flange **"F"**
3 Flange **"D"**

Tabela 2: Binários T_{KN}, rotações $n_{máx.}$, medidas dos componentes ARPEX

Aco-plamento ARPEX	l_3	l_4	l_5	S_1	Furos roscados		Furos de passagem		t_1	t_2	u_1	u_2	u_3	u_4
d_a Tamanho	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	s_2 [mm]	Qtd.	s_3 [mm]	Qtd.	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
80	Especificação do cliente	**44**		**8**	**M 6**	**6**	**6.6**	**6**	**4**	**2**	**7**	**17**	**10**	**29**
92		**54**	**28**	**8**	**M 6**	**6**	**6.6**	**6**	**4**	**2**	**7**	**17**	**10**	**29**
102		**64**	**33**	**8**	**M 6**	**6**	**6.6**	**6**	**4**	**2**	**7**	**17**	**10**	**29**
128		**74**	**38**	**11**	**M 8**	**6**	**9**	**8**	**4**	**2**	**9**	**21**	**13**	**38**
145		**94**	**48**	**11**	**M 8**	**6**	**9**	**8**	**4**	**2**	**9**	**21**	**13**	**38**
168		**108**	**55**	**14**	**M 10**	**6**	**14**	**12**	**4**	**2**	**9**	**24**	**15**	**43**
180		**110**	**56**	**15**	**M 12**	**6**	**14**	**12**	**4**	**2**	**12**	**30**	**19**	**54**
200		**110**	**56**	**15**	**M 16**	**6**	**14**	**12**	**4**	**2**	**13**	**35**	**22**	**66**
205		**100**	**51**	**20**	**M 16**	**6**	**14**	**12**	**4**	**2**	**13**	**35**	**22**	**66**
215		**120**	**61**	**20**	**M 16**	**6**	**18**	**12**	**4**	**2**	**13**	**35**	**22**	**66**
235		**124**	**63**	**23**	**M 20**	**6**	**18**	**12**	**4**	**2**	**18**	**46**	**30**	**86**
250		**124**	**63**	**23**	**M 20**	**6**	**18**	**12**	**4**	**2**	**18**	**46**	**30**	**86**
270		**144**	**73**	**23**	**M 20**	**6**	**18**	**12**	**4**	**2**	**18**	**46**	**30**	**86**
300		**146**	**74**	**27**	**M 24**	**6**	**22**	**12**	**6**	**3**	**20**	**55**	**33**	**100**
320		**166**	**84**	**27**	**M 24**	**6**	**22**	**12**	**6**	**3**	**20**	**55**	**33**	**100**
350		**176**	**89**	**32**	**M 30**	**6**	**22**	**12**	**6**	**3**	**25**	**70**	**42**	**125**
370		**186**	**94**	**32**	**M 30**	**6**	**26**	**12**	**6**	**3**	**25**	**70**	**42**	**125**
400		**226**	**114**	**32**	**M 30**	**6**	**26**	**12**	**6**	**3**	**25**	**70**	**42**	**125**
440		**224**	**114**	**38**	**M 36**	**6**	**33**	**12**	**6**	**3**	**30**	**80**	**51**	**146**
460		**244**	**124**	**38**	**M 36**	**6**	**33**	**12**	**6**	**3**	**30**	**80**	**51**	**146**
480		**274**	**139**	**38**	**M 36**	**6**	**33**	**12**	**6**	**3**	**30**	**80**	**51**	**146**
500		**294**	**149**	**38**	**M 36**	**6**	**33**	**12**	**6**	**3**	**30**	**80**	**51**	**146**
520		**282**	**143**	**44**	**M 42**	**6**	**33**	**12**	**8**	**4**	**36**	**90**	**59**	**167**
540		**292**	**148**	**44**	**M 42**	**6**	**39**	**16**	**8**	**4**	**36**	**90**	**59**	**167**
560		**312**	**158**	**44**	**M 42**	**6**	**39**	**16**	**8**	**4**	**36**	**90**	**59**	**167**
600		**310**	**157**	**50**	**M 48**	**6**	**39**	**16**	**8**	**4**	**41**	**105**	**68**	**193**
620		**340**	**172**	**50**	**M 48**	**6**	**39**	**16**	**8**	**4**	**41**	**105**	**68**	**193**
660		**380**	**192**	**50**	**M 48**	**6**	**39**	**16**	**8**	**4**	**41**	**105**	**68**	**193**
690		**400**	**202**	**50**	**M 48**	**6**	**39**	**16**	**8**	**4**	**41**	**105**	**68**	**193**
720		**390**	**197**	**60**	**M 56**	**6**	**39**	**16**	**8**	**4**	**46**	**120**	**78**	**223**
740		**400**	**202**	**60**	**M 56**	**6**	**39**	**24**	**8**	**4**	**46**	**120**	**78**	**223**
770		**440**	**222**	**60**	**M 56**	**6**	**39**	**24**	**8**	**4**	**46**	**120**	**78**	**223**
820		**500**	**252**	**60**	**M 56**	**6**	**39**	**24**	**8**	**4**	**46**	**120**	**78**	**223**

1.2 Pesos dos componentes ARPEX

Tabela 3: Pesos dos componentes ARPEX para manga **"A"** e manga **"H"**

Aco-plamento ARPEX	Cubo	Conjunto de lâminas	Manga "A"		Manga "H"	
			l_2		l_3 = 1000 mm	por 100 mm de tubo
Tamanho	[kg]	[kg]	[mm]	[kg]	[kg]	[kg]
80	**0.36**	**0.13**	**84**	**0.42**	**1.7**	**0.14**
			124	**0.47**		
92	**0.64**	**0.14**	**84**	**0.72**	**4.4**	**0.41**
			124	**0.88**		
102	**0.95**	**0.15**	**84**	**0.89**	**4.6**	**0.41**
			124	**1.0**		
128	**1.9**	**0.37**	**78**	**1.5**	**8.8**	**0.8**
			118	**1.8**		
			158	**2.1**		
145	**3.0**	**0.41**	**78**	**2.0**	**9.2**	**0.8**
			118	**2.3**		
			158	**2.7**		
168	**4.4**	**0.77**	**72**	**2.4**	**13.5**	**1.2**
			112	**2.9**		
			152	**3.3**		
			222	**4.2**		
180	**5.7**	**1.1**	**70**	**3.5**	**14.5**	**1.2**
			110	**4.0**		
			150	**4.4**		
			220	**5.3**		
200	**6.7**	**1.9**	**110**	**5.3**	**22.0**	**1.9**
			150	**6.1**		
			220	**7.4**		
205	**6.9**	**2.6**	**100**	**5.4**	**22.5**	**1.9**
			140	**6.2**		
			210	**7.5**		
215	**8.4**	**2.6**	**100**	**5.8**	**25.0**	**2.1**
			140	**6.7**		
			210	**8.2**		
235	**10.5**	**3.8**	**134**	**9.1**	**27.5**	**2.1**
			204	**10.5**		
250	**13**	**3.8**	**134**	**10.5**	**33**	**2.6**
			204	**12.5**		
270	**16**	**4.0**	**134**	**13.0**	**35**	**2.6**
			204	**15.0**		
300	**19**	**7.0**	**126**	**17.5**	**58**	**4.7**
			196	**20.5**		
320	**24**	**7.1**	**126**	**20.5**	**61**	**4.7**
			196	**23.5**		
350	**31**	**12.5**	**-**	**-**	**68**	**4.7**
370	**36**	**13.0**	**-**	**-**	**91**	**7.2**
400	**50**	**13.5**	**-**	**-**	**98**	**7.2**
440	**64**	**21.5**	**-**	**-**	**115**	**7.2**
460	**75**	**21.5**	**-**	**-**	**130**	**8.9**
480	**88**	**22.0**	**-**	**-**	**135**	**8.9**
500	**105**	**22.5**	**-**	**-**	**140**	**8.9**
520	**115**	**34.0**	**-**	**-**	**175**	**11.0**
540	**120**	**34.0**	**-**	**-**	**185**	**11.0**
560	**140**	**35.0**	**-**	**-**	**195**	**11.0**
600	**165**	**53.0**	**-**	**-**	**240**	**14.5**
620	**180**	**53.0**	**-**	**-**	**255**	**14.5**
660	**225**	**55.0**	**-**	**-**	**280**	**14.5**
690	**255**	**56.0**	**-**	**-**	**320**	**19.0**
720	**275**	**84.0**	**-**	**-**	**360**	**19.0**
740	**295**	**85.0**	**-**	**-**	**370**	**19.0**
770	**350**	**86.0**	**-**	**-**	**400**	**21.5**
820	**430**	**88.0**	**-**	**-**	**450**	**21.5**

Tabela 4: Pesos dos componentes ARPEX para manga **"E"**, manga **"U"**, manga **"O"**, manga **"C"**, manga **"F"** e manga **"D"**

Aco-plamento ARPEX Tamanho	Manga "E" [kg]	Manga "U" [kg]	Manga "O" [kg]	Manga "C" [kg]	Manga "F" [kg]	Manga "D" [kg]
80	**0.32**	**-**	**-**	**0.21**	**0.52**	**0.71**
92	**0.46**	**-**	**0.35**	**0.33**	**0.65**	**0.85**
102	**0.65**	**-**	**0.47**	**0.42**	**0.74**	**0.98**
128	**1.2**	**-**	**1.0**	**1.1**	**1.9**	**2.1**
145	**1.7**	**2.5**	**1.3**	**1.5**	**2.3**	**2.4**
168	**2.4**	**3.4**	**1.8**	**2.2**	**3.2**	**3.6**
180	**3.2**	**4.5**	**2.6**	**3.4**	**4.6**	**5.2**
200	**4.2**	**5.8**	**3.3**	**4.4**	**5.8**	**6.8**
205	**4.3**	**6.1**	**3.5**	**4.8**	**6.2**	**7.2**
215	**.50**	**6.9**	**4.0**	**5.3**	**7.2**	**8.2**
235	**7.5**	**9.8**	**6.1**	**7.3**	**10.5**	**13.0**
250	**8.5**	**11.5**	**7.0**	**9.0**	**12.5**	**14.5**
270	**10.0**	**14.5**	**8.2**	**11.5**	**14.5**	**16.0**
300	**14.0**	**20.0**	**11.5**	**15.0**	**19.0**	**23.0**
320	**16.5**	**23.0**	**.135**	**18.0**	**21.5**	**25.0**
350	**24.0**	**32.0**	**19.5**	**23.0**	**28.5**	**38.0**
370	**27.5**	**37.0**	**22.5**	**27.5**	**34.0**	**43.0**
400	**35.0**	**43.0**	**27.5**	**36.0**	**40.0**	**48.0**
440	**47**	**61**	**39**	**50**	**63**	**73**
460	**52**	**64**	**43**	**570**	**69**	**78**
480	**57**	**73**	**47**	**64**	**74**	**82**
500	**69**	**82**	**54**	**71**	**80**	**89**
520	**84**	**100**	**67**	**81**	**97**	**115**
540	**92**	**105**	**73**	**89**	**105**	**125**
560	**100**	**130**	**80**	**99**	**110**	**130**
600	**125**	**155**	**105**	**130**	**140**	**175**
620	**150**	**190**	**120**	**145**	**150**	**190**
660	**175**	**210**	**135**	**170**	**170**	**205**
690	**205**	**260**	**160**	**185**	**190**	**230**
720	**250**	**300**	**190**	**220**	**225**	**285**
740	**275**	**330**	**205**	**240**	**240**	**295**
770	**310**	**350**	**225**	**270**	**260**	**310**
820	**360**	**430**	**265**	**310**	**295**	**340**

2. Indicações gerais

2.1 Introdução

As presentes instruções são parte integrante da gama de fornecimento do acoplamento. Estas instruções deverão sempre ser guardadas nas proximidades do acoplamento.

Todas as pessoas que efectuem trabalhos no acoplamento devem ler e compreender o manual de instruções e respeitar todas as indicações nele presentes. A Siemens não assumirá qualquer responsabilidade por danos e falhas no funcionamento causados pelo não cumprimento das presentes instruções.

O "**Acoplamento FLENDER**" abordado nas presentes Instruções foi concebido para uma utilização estacionária no âmbito da engenharia mecânica geral. Os possíveis campos de utilização para os acoplamentos desta série são por exemplo sistemas de esgoto, escavação, indústria química, máquinas de impressão, siderurgia, sistemas de transporte, sistemas de guindastes, indústria de géneros alimentícios, máquinas para indústria de papel, bombas, teleféricos, ventiladores, compressores, indústrias de cimento/betão, etc.

O acoplamento foi fabricado de acordo com o mais avançado estado da técnica e é fornecido pronto a funcionar de forma segura. Não são permitidas quaisquer alterações não autorizadas que influenciem a segurança operacional do equipamento. O mesmo se aplica aos dispositivos de segurança que estão instalados como protecção contra o contacto acidental.

O acoplamento apenas poderá ser instalado e operado de acordo com as condições estipuladas no contrato de fornecimento.
O acoplamento foi desenvolvido apenas para o campo de utilização indicado no desenho do acoplamento de acordo com o pedido. Quaisquer outras condições de funcionamento são consideradas como inapropriadas e requerem um novo acordo contratual.
Quaisquer danos daí decorrentes são da inteira responsabilidade do utilizador/proprietário da máquina/equipamento.

O acoplamento aqui descrito foi concebido de acordo com o estado da técnica à data da publicação das presentes instruções.

No âmbito do contínuo aperfeiçoamento do equipamento, reservamo-nos o direito a efectuar alterações técnicas em componentes individuais e acessórios, que tenham por objectivo o aumento da capacidade e segurança do acoplamento, não se alterando, no entanto, as suas características gerais.

2.2 Direitos de autor

Os direitos de autor destas instruções permanecem na propriedade da **Siemens AG**.

Sem a nossa expressa autorização, as presentes instruções não pode ser utilizado nem colocado à disposição de concorrentes ou de terceiros, quer na íntegra, quer parcialmente.

Caso deseje colocar alguma questão de natureza técnica, entre em contacto com a nossa fábrica na seguinte morada ou dirija-se a um dos nossos serviços de assistência pós-venda:

Siemens AG
Schlavenhorst 100
46395 Bocholt

Tel.: +49 (0)2871 / 92-0
Fax: +49 (0)2871 / 92-2596

3. Instruções de segurança

Modificações realizadas por conta própria não são autorizadas. O mesmo se aplica aos dispositivos de segurança que estão instalados como protecção contra o contacto acidental.

3.1 Obrigações básicas

- O cliente deverá garantir que todas as pessoas encarregadas da montagem, operação, manutenção e reparações tenham lido e compreendido as presentes instruções de serviço e as respeitem escrupulosamente, de modo a:
  - evitar situações de perigo de morte ou ferimentos para os operadores e/ou terceiros,
  - garantir a segurança operacional do acoplamento,
  - evitar interrupções na operação e prejudicar o meio ambiente através de uma utilização incorrecta.
- Deverão ser respeitados os regulamentos aplicáveis em matéria de segurança no trabalho e protecção do meio ambiente durante todos os trabalhos de transporte, montagem e desmontagem, operação e manutenção do acoplamento.
- O acoplamento apenas pode ser operado, reparado e/ou mantido por pessoal qualificado (consultar "Pessoal qualificado" na página 3 deste manual).
- Todos os trabalhos deverão ser cuidadosamente realizados sob o aspecto de segurança.
- Os trabalhos no acoplamento deverão ser executados sempre quando este estiver parado. O agregado de accionamento deverá estar bloqueado contra uma ligação acidental (por exemplo colocando um cadeado no interruptor de chave ou retirando os fusíveis na alimentação de corrente). No ponto de ligação deve ser colocado um aviso que informe que está a ser efectuada assistência ao acoplamento.
- O acoplamento deverá ser protegido por dispositivos de segurança apropriados contra o contacto acidental. O funcionamento do acoplamento não poderá ser prejudicado pelo dispositivo de protecção.
- O agregado de accionamento deverá ser desligado imediatamente se forem notadas quaisquer alterações no acoplamento.
- Se o acoplamento se destinar a ser montado em aparelhos ou sistemas, o fabricante desses aparelhos ou sistemas obriga-se a incorporar nas suas instruções de serviço os regulamentos, instruções e descrições incluídos nas presentes instruções de serviço.
- Peças sobressalentes deverão ser encomendadas junto a Siemens (ver capítulo 11. "Manutenção de peças sobressalentes, assistência pós-venda").

4. Transporte e armazenamento

☞ Deverão ser respeitadas as indicações apresentadas no Capítulo 3. "Instruções de segurança".

4.1 Gama de fornecimento

O conteúdo da gama de fornecimento está indicado na documentação de transporte. Aquando da recepção da encomenda, deverá verificar se recebeu a totalidade da gama de fornecimento. Eventuais danos de transporte e/ou peças em falta devem ser imediatamente comunicados por escrito. Após contactar a Siemens, deve solicitar-se a intervenção dum perito.

4.2 Transporte

⚠ **Utilizar apenas dispositivos de elevação e dispositivos de recepção de carga com capacidade de carga suficiente.**

O transporte do acoplamento deverá sempre ser efectuado com um meio de transporte adequado.

O acoplamento é embalado de forma diferente, em função do tamanho e do percurso de transporte. A embalagem corresponde, caso não tenha sido determinado de outra forma no contrato, às **directrizes de embalagem HPE.**

Deverão ser respeitados os símbolos existentes na embalagem. Estes símbolos têm o seguinte significado:

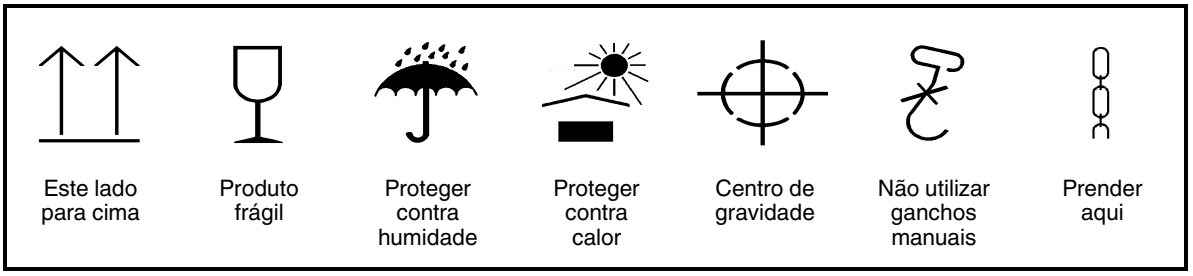

Figura 3: Símbolos relativos ao transporte

4.3 Armazenamento do acoplamento

4.3.1 Armazenamento das peças do acoplamento

O acoplamento será fornecido com conservação e pode ser armazenado até 6 meses num local coberto e seco. Caso se preveja um período de armazenamento maior, será necessária uma conservação de longo prazo (deverá entrar em contacto com a Siemens).

4.3.2 Armazenamento dos conjuntos de lâminas

Os conjuntos armazenados devidamente mantêm as suas características inalteradas. Sob condições de armazenamento adversas e em caso de utilização incorrecta dos conjuntos de lâminas, o resultado será a alteração das suas características físicas. Estas alterações podem ser causadas, por exemplo, pela acção do oxigénio ou do ozono, ou pela sujeição a temperaturas extremas ou a humidade.

O local de armazenamento deverá ser seco e isento de pó. Os conjuntos de lâminas não podem ser guardados junto de produtos químicos corrosivos, ácidos, soluções alcalinas, etc.

STOP **Não são apropriados recintos húmidos (humidade relativa do ar superior a 65 %). Certificar-se de que não haja possibilidade de formação de condensação.**

5. Descrição técnica

5.1 Descrição geral

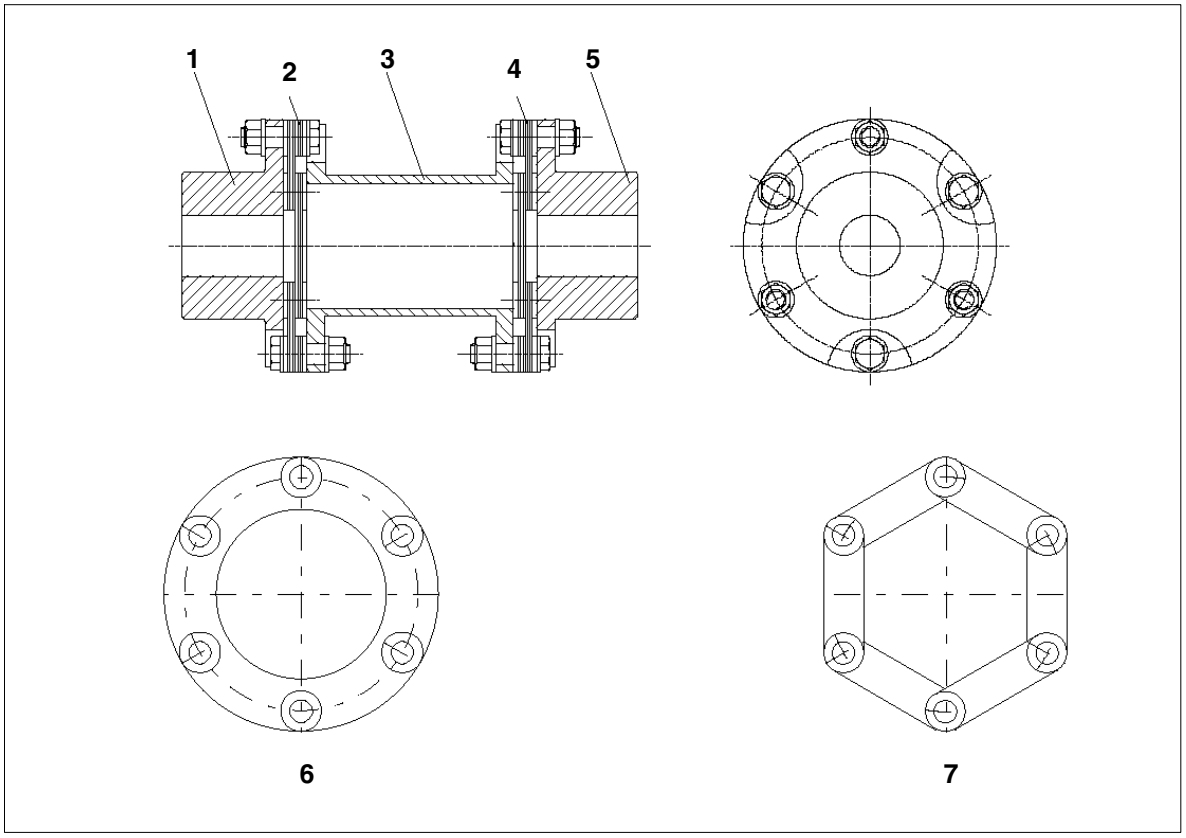

Figura 4: Conjunto de lâminas circular e conjunto de lâminas hexagonal

1 Cubo
2 Conjunto de lâminas
3 Manga
4 Conjunto de lâminas
5 Cubo
6 Conjunto de lâminas circular
7 Conjunto de lâminas hexagonal

Os acoplamentos ARPEX são totalmente em aço. Entre os flanges das peças do acoplamento e a manga encontram-se conjuntos de lâminas, alternadamente aparafusados a estes.

As lâminas individuais encontram-se alinhadas sobre una bucha e são comprimidas umas contra as outras por anéis de retenção encaixados, com inclinação interior. O anel de retenção e mantido no lugar devido ao alargamento da extremidade da bucha, que encosta à superfície inclinada. Uma vez que as interligações estão assim concebidas, o conjunto de lâminas constitui uma unidade compacta.

Esta disposição do conjunto de lâminas torna o acoplamento ARPEX rígido à torção e transmite o binário sem desalinhamentos.

Os acoplamentos ARPEX da série padrão tamanhos 80 até 200 são concebidos com conjuntos de lâminas anelares, em tamanhos 205 até 820 com conjunto de lâminas hexagonais (ver Figura 4). Parafusos de colar com porcas de colar, até tamanho 145 com porcas Cleveloc, ligam o conjunto de lâminas com flanges de manga e flanges de peças de acoplamento.

Os acoplamentos ARPEX podem ser constituídos por praticamente um qualquer sistema de módulos.

A designação de tamanho do acoplamento indica o diâmetro externo do flange (d_a) do acoplamento em **mm**. Esta indicação é complementada por uma combinação de letras que surge antes dela e que especifica os componentes do acoplamento.

Exemplo: NHN 250
Acoplamento com 2 cubos **(N)** e 1 manga "H" **(H)** tamanho 250

6. Montagem

Deverão ser respeitadas as indicações apresentadas no Capítulo 3. "Instruções de segurança".

6.1 Instruções gerais de montagem

A montagem deverá ser efectuada com extremo cuidado por pessoal qualificado.

Deverá certificar-se de que prevê espaço suficiente, logo desde a fase de planeamento, para a execução da montagem e dos trabalhos de manutenção e reparação posteriores.

No início dos trabalhos de montagem deverá ter à sua disposição os dispositivos de elevação necessários.

Em caso algum devem ser realizadas soldaduras no acoplamento ou nas suas peças. Isso prejudicaria as características físicas do acoplamento.

Se estas indicações não forem levadas em consideração, isto poderá causar danos no acoplamento. Existe perigo de morte devido à projecção de peças.

6.2 Indicações para a aplicação de furos prontos, dispositivos de bloqueio axial, parafusos de ajuste, equilibramento

6.2.1 Furo pronto

- Remover a conservação das peças do acoplamento.

Respeitar as instruções do fabricante ao manusear solvente.

Ao colocar os furos prontos, as peças devem ser cuidadosamente alinhadas. Os desvios admissíveis na concentricidade e planificidade podem ser vistos na tabela 5. O alojamento das peças deve ser efectuado nas superfícies marcadas (⌜) (ver figura 5).

STOP

Os diâmetros máximos de furações admissíveis são apropriados para ligações de arraste sem aperto de acordo com a norma DIN 6885/1 e nunca poderão ser ultrapassados.

Caso ao invés das ligações de arraste previstas, forem aplicadas outras ligações eixo-cubo (por exemplo: perfil de cubo em cunha, furos cónicos ou escalonados, ligações de arraste com binário), então se deve entrar em contacto com a Siemens.

Se estas indicações não forem levadas em consideração, isto poderá causar danos no acoplamento. Existe perigo de morte devido à projecção de peças.

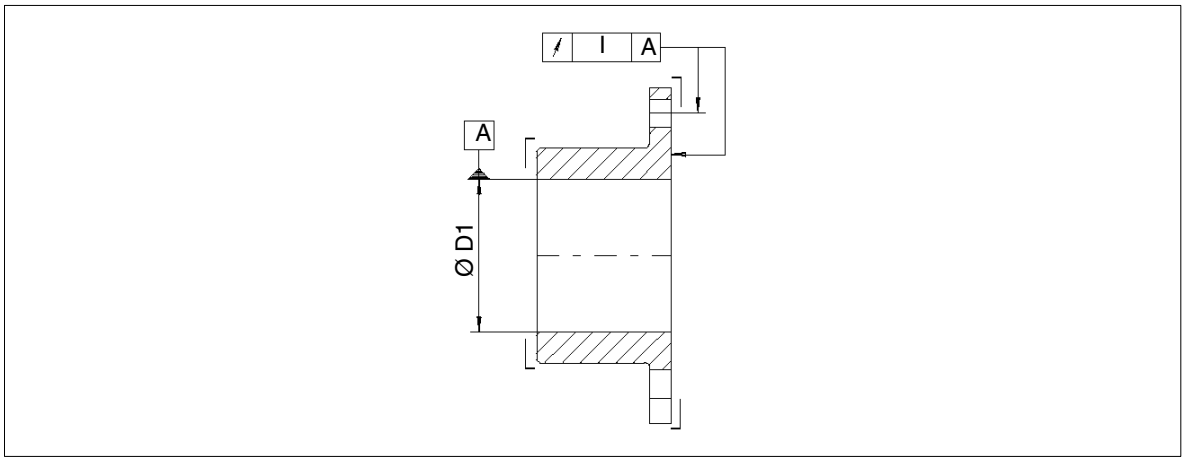

Figura 5: Furo pronto

Tabela 5: Desvios admissíveis na concentricidade e planificidade

Aco-plamento ARPEX Tamanho	Furo D_1 [mm]	Concen-tricidade I [mm]	Aco-plamento ARPEX Tamanho	Furo D_1 [mm]	Concen-tricidade I [mm]	Aco-plamento ARPEX Tamanho	Furo D_1 [mm]	Concen-tricidade I [mm]
80	**28**	**0.030**	**250**	**100**	**0.046**	**520**	**215**	**0.070**
92	**38**	**0.035**	**270**	**110**	**0.052**	**540**	**220**	**0.070**
102	**45**	**0.035**	**300**	**115**	**0.052**	**560**	**230**	**0.070**
128	**55**	**0.040**	**320**	**125**	**0.057**	**600**	**240**	**0.070**
145	**65**	**0.040**	**350**	**130**	**0.057**	**620**	**250**	**0.070**
168	**75**	**0.040**	**370**	**145**	**0.057**	**660**	**275**	**0.080**
180	**80**	**0.040**	**400**	**165**	**0.057**	**690**	**285**	**0.080**
200	**85**	**0.046**	**440**	**175**	**0.063**	**720**	**295**	**0.080**
205	**85**	**0.046**	**460**	**185**	**0.063**	**740**	**300**	**0.080**
215	**90**	**0.046**	**480**	**200**	**0.063**	**770**	**320**	**0.080**
235	**95**	**0.046**	**500**	**210**	**0.063**	**820**	**350**	**0.080**

No arraste com chavetas são obrigatórias as seguintes ranhuras de ajuste para os furos (ver tabela 6):

Tabela 6: Ranhuras de ajuste

Tipo de recepção	Tolerância do eixo	Tolerâncias dos furos	
		Modo reversível	Modo de ajuste
Ajuste fixo com ligação de chaveta	**h6**	**P7**	**N7**
	k6	**M7**	**H7**
	m6	**K7**	**H7**
	n6	**J7**	**H7**
	p6	**H7**	**F7**
Ajuste por contracção sem ligação de chaveta	de acordo com a indicação do cliente	sob consulta	sob consulta

STOP **É absolutamente imprescindível respeitar a classificação de ajuste de modo a, consoante a utilização que se faz dos campos de tolerância, ser possível, por um lado, manter a folga da ligação veio-cubo o mais baixa possível e, por outro lado, evitar que a tensão do cubo, resultante do sobredimensionamento, ultrapasse os limites admissíveis. Se esta classificação não for respeitada, existe a possibilidade de danificar a ligação cubos-veios.**

⚠ **Se estas indicações não forem levadas em consideração, isto poderá causar danos no acoplamento. Existe perigo de morte devido à projecção de peças.**

6.2.1.1 Ranhura de chaveta

As ranhuras de chaveta devem ser efectuadas de acordo com as chavetas existentes. Para ranhuras de chaveta deve ser mantido o campo de tolerância para larguras de ranhura de cubo **ISO JS9.**

No caso de condições de serviço severas, como por exemplo as presentes em serviço reversível ou alternante, está prescrito o campo de tolerância para larguras de ranhura de cubo **ISO P9**.

6.2.2 Bloqueio axial

Para o dispositivo de bloqueio axial das peças do acoplamento poderá ser previsto um parafuso de ajuste ou um disco final. Ao utilizar discos finais, para colocar os mesmos nas peças do acoplamento, entrar em contacto com a Siemens.

6.2.3 Parafusos de ajuste

Para evitar danificar os eixos, deve ser feito o furo para o parafuso de ajuste na ranhura da chaveta.

Divergente disto se deve aplicar o parafuso de ajuste nos cubos dos tamanhos 80 e 92, defasados em 180° para a ranhura da chaveta.

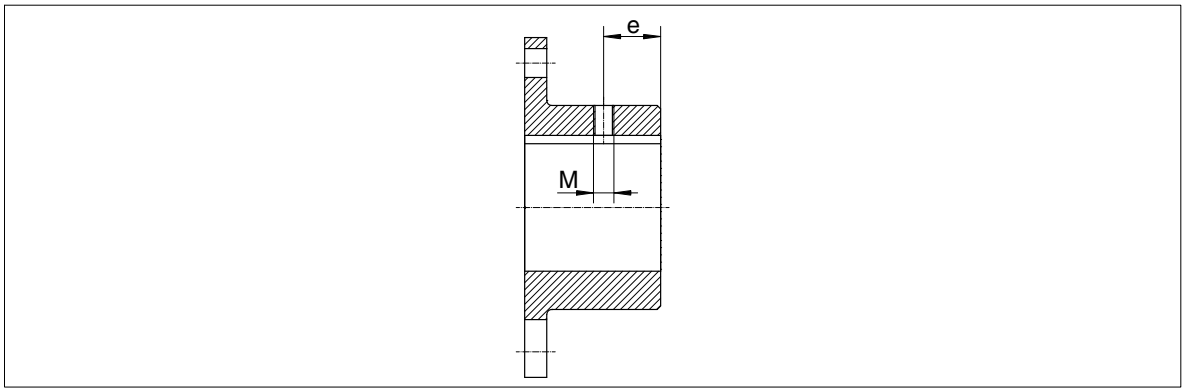

Figura 6: Parafuso de ajuste

Tabela 7: Classificação dos parafusos de ajuste

Acoplamento ARPEX Tamanho	Rosca máx. [mm]	Acoplamento ARPEX Tamanho	Rosca máx. [mm]	Acoplamento ARPEX Tamanho	Rosca máx. [mm]
80	**28**	**250**	**100**	**520**	**215**
92	**38**	**270**	**110**	**540**	**220**
102	**45**	**300**	**115**	**560**	**230**
128	**55**	**320**	**125**	**600**	**240**
145	**65**	**350**	**130**	**620**	**250**
168	**75**	**370**	**145**	**660**	**275**
180	**80**	**400**	**165**	**690**	**285**
200	**85**	**440**	**175**	**720**	**295**
205	**85**	**460**	**185**	**740**	**300**
215	**90**	**480**	**200**	**770**	**320**
235	**95**	**500**	**210**	**820**	**350**

Devem ser obrigatoriamente respeitadas as seguintes directrizes:
Os parafusos de ajuste devem ficar centrado no núcleo do cubo (ver figura 6). Caso isso não seja possível, certificar-se de que a distância **(e)** é, no mínimo, M x 1.5.
Como parafuso de ajuste devem ser utilizados pinos roscados com corta-anéis segundo a norma DIN 916.

⚠ **Deve optar-se por parafusos de ajuste com um comprimento que preencha o furo roscado mas que não fique saliente em relação ao cubo. ($L_{mín.}$ = M x 1.2)**

6.2.4 Equilibramento

Os acoplamentos e/ou as peças do acoplamento pré-perfurados são fornecidos não equilibrados. Uma vez concluída a perfuração, recomendamos que estas peças sejam equilibradas, conforme o tipo de utilização a que se destinarem (consultar a este propósito DIN 740, DIN ISO 1940 parte 1).

De modo geral, o equilibramento efectua-se removendo material através de perfuração. Para limitar ao máximo o material a ser perfurado, deve optar-se pelo maior raio de compensação possível (ver Figura 7).

Os acoplamentos e/ou as peças do acoplamento pré-perfurados são equilibrados de acordo com os dados fornecidos pelo cliente.

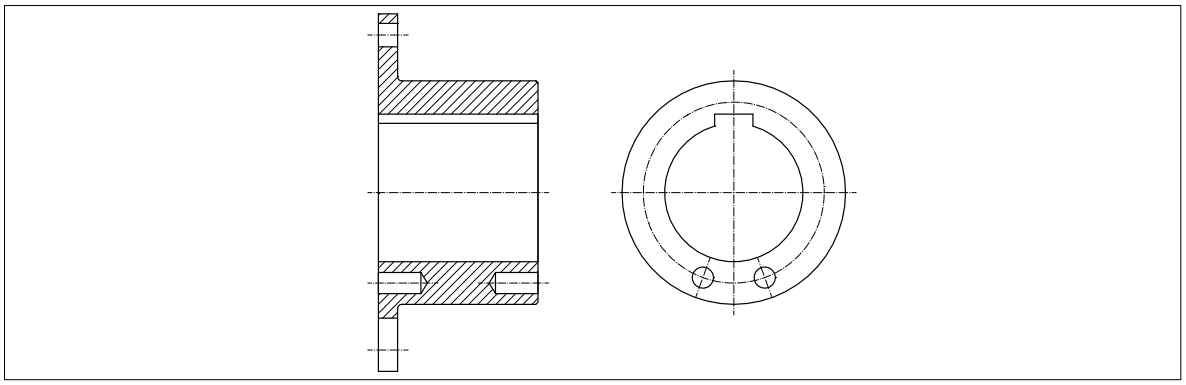

Figura 7: Disposição do furo de compensação no equilibramento simples

6.3 Montagem das peças do acoplamento (ligação eixo-cubo com chaveta)

Antes de iniciar a montagem, limpar todo o produto anticorrosivo dos furos de ajuste e das superfícies de apoio para anéis, porcas e parafusos de ajuste (ver ponto 6.12 "Montagem dos conjuntos de lâminas"). Limpar igualmente muito bem as extremidades dos eixos.

Respeitar as instruções do fabricante ao manusear solvente.

As peças do acoplamento deverão ser embutidas com a ajuda de dispositivos apropriados, de modo a não danificar o mancal do eixo devido às força axiais. Certifique-se de que utiliza dispositivos de elevação apropriados.

As pontas do eixo não devem estar projectadas nos lados interiores do cubo. Se necessário, os cubos podem ser adaptados ao comprimento do eixo, mediante a colocação de mangas ou anéis distanciadores (ver Figura 8). O bloqueio axial pode ser efectuado através dum parafuso de ajuste ou dum disco final.

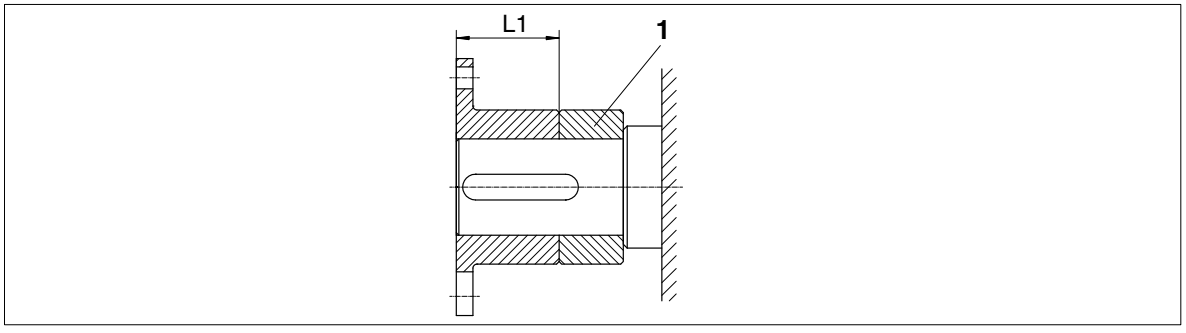

Figura 8: Anel distanciador

1 Anel distanciador

Apertar os parafusos de ajuste apenas com uma chave de sextavado interno, de acordo com DIN ISO 2936, sem tubo de prolongamento.

Se estas indicações não forem levadas em consideração, isto poderá causar danos no acoplamento.
Existe perigo de morte devido à projecção de peças.

No caso de cubos **com ligação de chaveta**, aquecer os cubos do acoplamento (até no máximo 150 °C) pode facilitar a sua colocação.

Tomar as medidas de precaução necessárias para não se queimar nas peças que atingem temperaturas muito elevadas.
Utilizar luvas de protecção adequadas.

Os cubos com ajustes de transição e os cubos aquecidos podem ser colocados sobre a extremidade do eixo, ligeiramente oleada, com a ajuda dum dispositivo de montagem.

Enroscar o fuso roscado (tamanho da rosca dependente do diâmetro do eixo) na extremidade do eixo. Colocar uma anilha de tamanho adequado sobre o fuso roscado. Enroscando e apertando uma porca, o cubo desloca-se para cima do eixo (ver Figura 9).

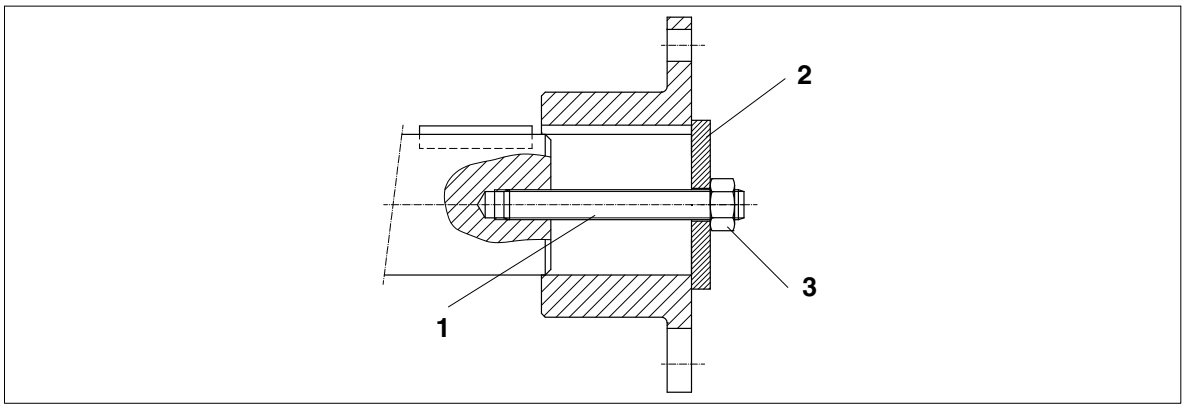

Figura 9: Colocação do cubo com fuso roscado

1 Fuso roscado
2 Arruela
3 Porca

6.4 Desmontagem da ligação eixo-cubo com chaveta

Se for necessário retirar do eixo um cubo de acoplamento com ligação de chaveta, desmontar primeiro os conjuntos de lâminas. Seguidamente, caso necessário, desmontar o disco final ou soltar o parafuso de ajuste. Retirar o cubo da extremidade do eixo utilizando um dispositivo de extracção (extractor de três braços) ou aplicando um extractor nos furos previstos para o efeito, se tiverem sido encomendados furos (ver Figuras 10 e 11).

Se o cubo estiver preso, aquecê-lo uniformemente com um queimador e retirá-lo cuidadosamente do eixo com um dispositivo de extracção.

Tomar as medidas de precaução necessárias para não se queimar nas peças que atingem temperaturas muito elevadas.
Utilizar luvas de protecção adequadas.

Verificar cuidadosamente se as peças desmontadas podem ser reutilizadas e, caso necessário, enviá-las à Siemens para reparação.

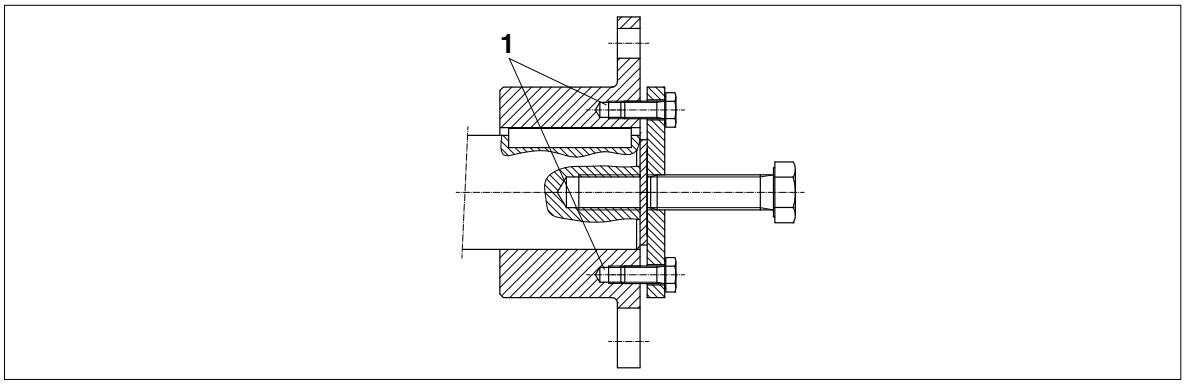

Figura 10: Cubo com furos roscados para extracção

1 Furos para extracção

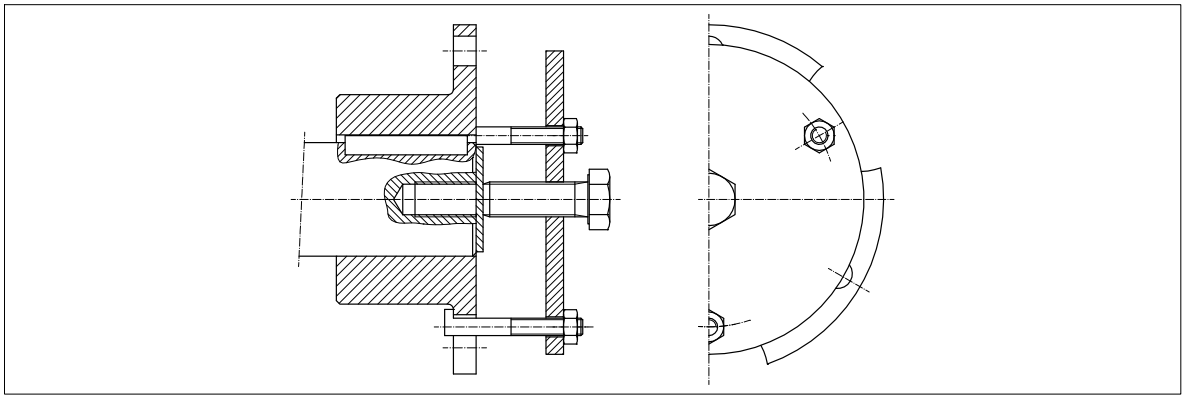

Figura 11: Extractor de três braços

6.5 Ligações retrácteis

6.5.1 Montagem

Aquecendo a parte exterior, juntam-se estruturas retrácteis cilíndricas. Para evitar uma fixação precoce é necessário executar **rapidamente** o processo de montagem num espaço sem correntes de ar.

☞ Prever percursos de transporte curtos.

6.5.1.1 Meios auxiliares

- Forno de ar quente ou anel queimador
- Guindaste com dispositivo de descida rápida (em eixo vertical)
- Produtos de limpeza, solventes, pincel, plano de limpeza

6.5.1.2 Preparação para unir

- As peças devem passar por uma inspecção visual.

Nesse processo devem ser verificados os seguintes pontos:

  – Chanfradura de veio e perfuração de cubo
  – Superfícies de assento de retracção sem danos
  – Ligações roscadas não danificadas para as ferramentas hidráulicas

- Eliminar a conservação das partes a unir, utilizando solventes.

⚠ **Respeitar as instruções do fabricante ao manusear solvente.**

- Verificar a permeabilidade dos canais de óleo e os comprimentos de rosca das ligações de roscas.
- Aquecer o cubo de modo homogéneo à temperatura prevista pelo cliente.

⚠ **Tomar as medidas de precaução necessárias para não se queimar nas peças que atingem temperaturas muito elevadas.**
Utilizar luvas de protecção adequadas.

6.5.1.3 Unir

- Colocar o eixo de preferência na vertical.
- Colocar o cubo aquecido não inclinado e prestar atenção à posição da chanfradura de introdução.
- Baixar o eixo rapidamente até à superfície de encosto. Deve ser sempre evitada uma inclinação.
- Deixar arrefecer as peças montadas lentamente até à temperatura ambiente.
- Após cerca de 24 horas as peças podem ser utilizadas.

⚠ **Tomar as medidas de precaução necessárias para não se queimar nas peças que atingem temperaturas muito elevadas.**
Utilizar luvas de protecção adequadas.

6.5.2 Desmontagem de ligações retrácteis

Se um cubo de acoplamento for desmontado com um assento de contracção cilíndrico, têm de ser desmontados em primeiro lugar o conjunto de lâminas e a manga.

Na desmontagem em salas frias, a união por contracção deve ser um pouco aquecida.

6.5.2.1 Extremidade do eixo não gradual

Os cubos de acoplamento estão equipados com 2 ou 3 ranhuras de óleo de acordo com o comprimento. O óleo tem de ser injectado com 2 ou 3 bombas de óleo na junta. O deslocamento axial é feito por uma prensa hidráulica separada ou por extractor mecânico.

6.5.2.2 Extremidade do eixo gradual

Os cubos de acoplamento estão equipados com, no mínimo, 3 ranhuras de óleo. Na transição do diâmetro pequeno para o diâmetro maior do eixo tem de ser ligada uma bomba motorizada porque é necessária uma grande quantidade de óleo por unidade de tempo. Para as outras ligações de óleo é suficiente usar uma bomba de óleo manual. O deslocamento axial é efectuado através do efeito de pressão no nível.

6.5.2.3 Viscosidade do óleo de pressão

Como óleo de pressão é apropriado um óleo líquido puro, com viscosidade de 6 a 10 °E a 50 °C. Se, ao desmontagem, sair tanta quantidade de óleo que não se consiga manter a pressão, podem utilizar um óleo mais duro.

6.6 Ligação do cubo de aperto e de atrito

A transmissão de força dos cubos de aperto e de atrito ARPEX faz-se por encaixe de fricção. Os cubos de deslizamento ARPEX estão ajustados com o binário previsto e não devem por isso ser desmontados. Os cubos de aperto e/ou atrito são fornecidos em estado montado (prontos a montar) (ver Figuras 12 até 15).

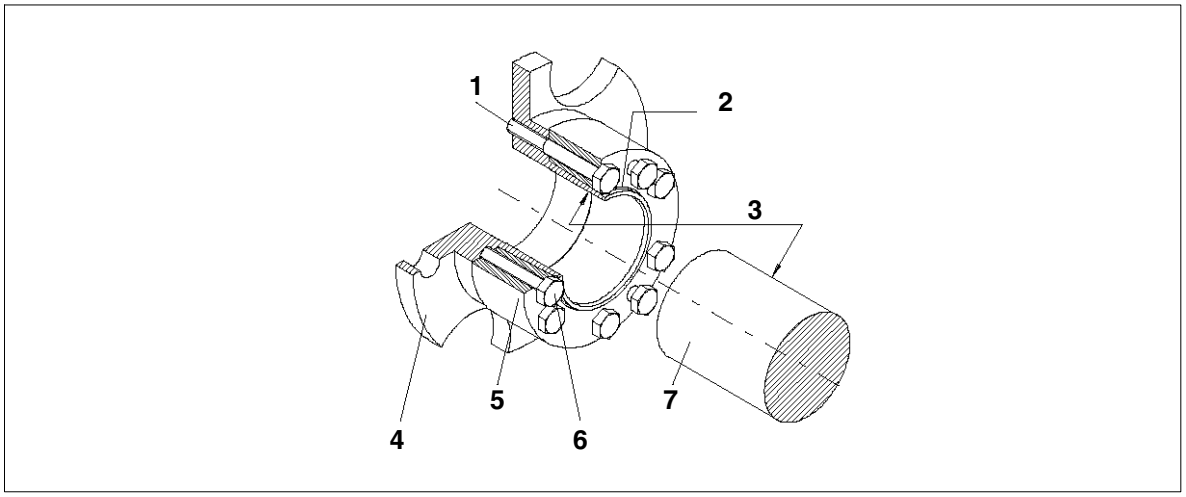

Figura 12: Cubo de aperto, tipo 124, tamanhos 80 até 270

1 Parafuso de aperto
2 Superfície cónica "lubrificada"
3 isenta de lubrificantes
4 Cubo de aperto
5 Anel de aperto
6 Rosca de extracção
7 Eixo

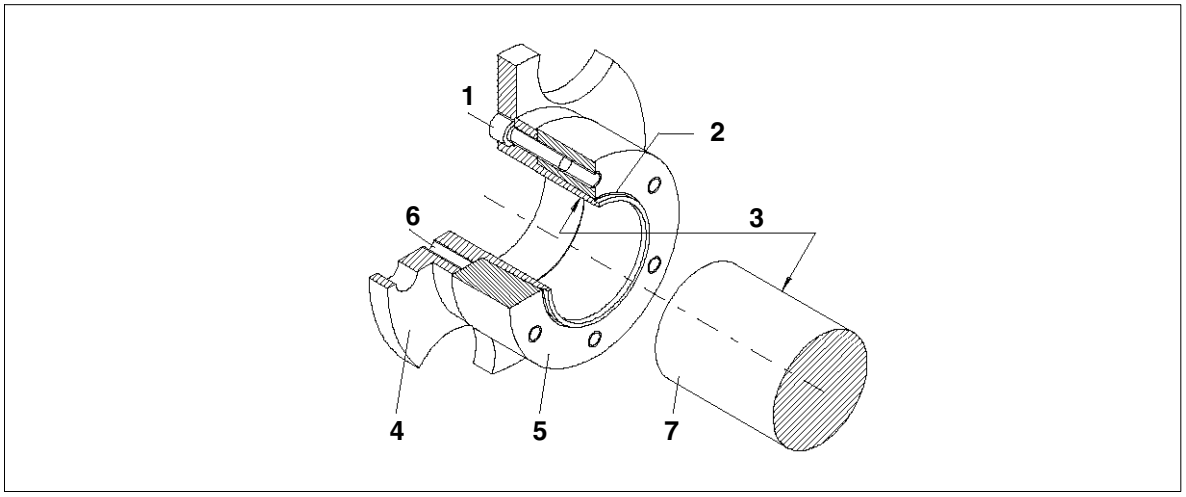

Figura 13: Cubo de aperto, tipo 125

1 Parafuso de aperto
2 Superfície cónica "lubrificada"
3 isenta de lubrificantes
4 Cubo de aperto
5 Anel de aperto
6 Rosca de extracção
7 Eixo

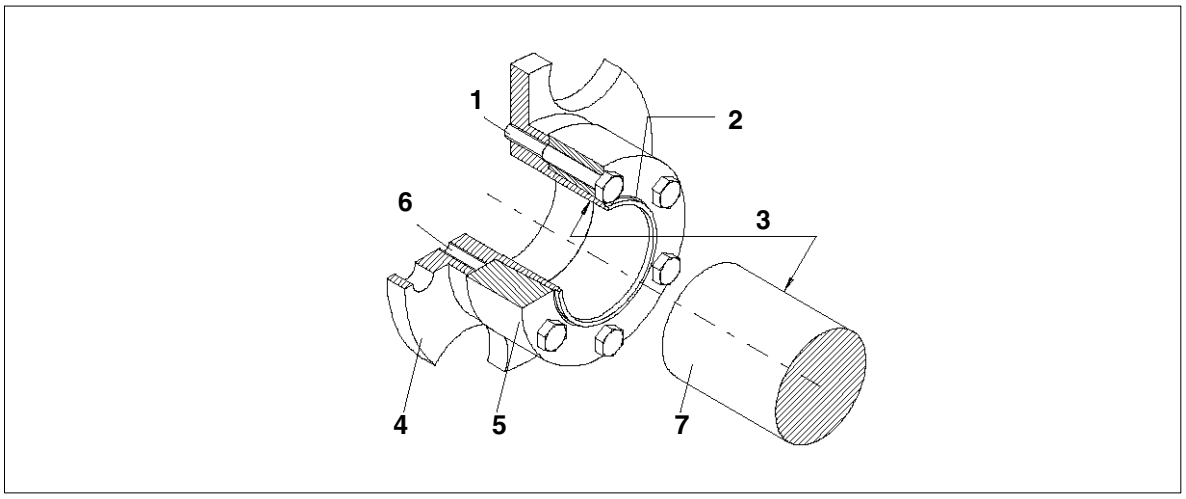

Figura 14: Cubo de aperto, tipo 124, a partir do tamanho 300

1 Parafuso de aperto
2 Superfície cónica "lubrificada"
3 isenta de lubrificantes
4 Cubo de aperto
5 Anel de aperto
6 Rosca de extracção
7 Eixo

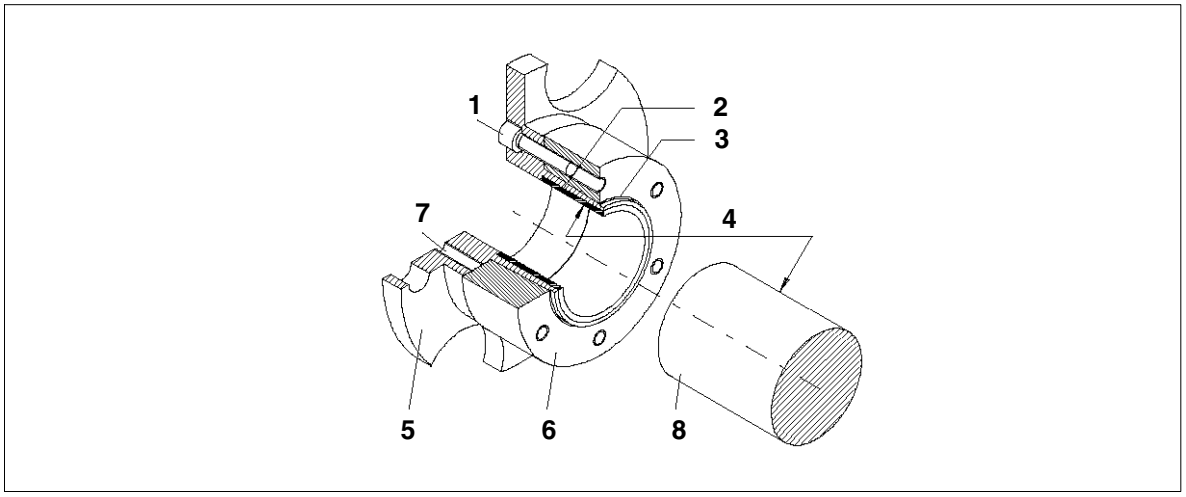

Figura 15: Cubo de atrito

1	Parafuso de aperto	5	Cubo de aperto
2	Bucha de bronze	6	Anel de aperto
3	Superfície cónica "lubrificada"	7	Rosca de extracção
4	isenta de lubrificantes	8	Eixo

6.6.1 Montagem

Ao efectuar a montagem, respeitar o procedimento seguinte:

- Remover a gordura do furo do cubo e do eixo.

Respeitar as instruções do fabricante ao manusear solvente.

- Soltar ligeiramente os parafusos de aperto e retirar o anel de aperto do cubo apenas o suficiente para o anel de aperto ficar solto.
- Empurrar o cubo para cima do eixo.
- Apertar os parafusos de aperto uniformemente e sequencialmente. São necessárias várias voltas até o anel de aperto ficar bem encostado ao flange do cubo de aperto. A união de aperto está funcional quando o binário de aperto indicado do parafuso de fixação foi alcançado e, assim, o anel de aperto fica sobre o flange do cubo (ver tabela 8).

A inobservância destas indicações podem prejudicar o funcionamento dos cubos de aperto e/ou de atrito.

Tabela 8: Binários de aperto dos parafusos de aperto para cubos de aperto

Binário de aperto dos parafusos de aperto Classe de rigidez 10.9 (μ = 0.14)					
Rosca	T_A [Nm]	Rosca	T_A [Nm]	Rosca	T_A [Nm]
M 5	**8.9**	**M 12**	**130**	**M 20**	**620**
M 6	**15.5**	**M 14**	**205**	**M 24**	**1060**
M 8	**37.0**	**M 16**	**310**		
M 10	**75.0**	**M 18**	**430**		

6.6.2 Desmontagem

Para a desmontagem do cubo de aperto deve proceder-se da seguinte maneira:

6.6.2.1 Cubos de aperto, **tamanhos 80 até 270,** e cubos de atrito

- Soltar os parafusos de aperto a pouco e pouco e sequencialmente. Cada parafuso só deve dar meia volta de cada vez. Desapertar todos os parafusos de aperto 3 a 4 voltas.
- Cubo de aperto, tipo 124
  Soltar o anel de aperto com o parafuso de extracção enroscado no anel de aperto. Antes de voltar a apertar o anel de aperto, aparafusar de novo o parafuso de extracção na posição inicial!
- Cubo de aperto, tipo 125, e cubo de atrito
  Ao apertar os parafusos nas roscas de extracção previstas do flange de cubo, (ver tipo 125) é desapertado o anel de aperto. Antes de voltar a colocar o anel de aperto, retirar novamente os parafusos!

6.6.2.2 Cubos de aperto, **a partir do tamanho 300**

- Soltar os parafusos de aperto a pouco e pouco e sequencialmente. Cada parafuso só deve dar meia volta de cada vez. Desapertar todos os parafusos de aperto 3 a 4 voltas.
- Se o anel de aperto não se soltar sozinho do cubo de aperto, deve introduzir adicionalmente parafusos de extracção, em número correspondente ao das roscas existentes (dependente do tamanho do acoplamento), no flange ARPEX e enroscar uniformemente até o anel de aperto se soltar.
- Caso as medidas descritas acima não resultem, deve introduzir óleo com uma bomba de alta pressão na fresta de separação entre o anel e o cubo de aperto, para compensar o bloqueio automático do anel de aperto. Para este efeito, o tubo de alta pressão da bomba deverá ser unido ao anel de aperto através da rosca de união G1/4", no perímetro exterior.

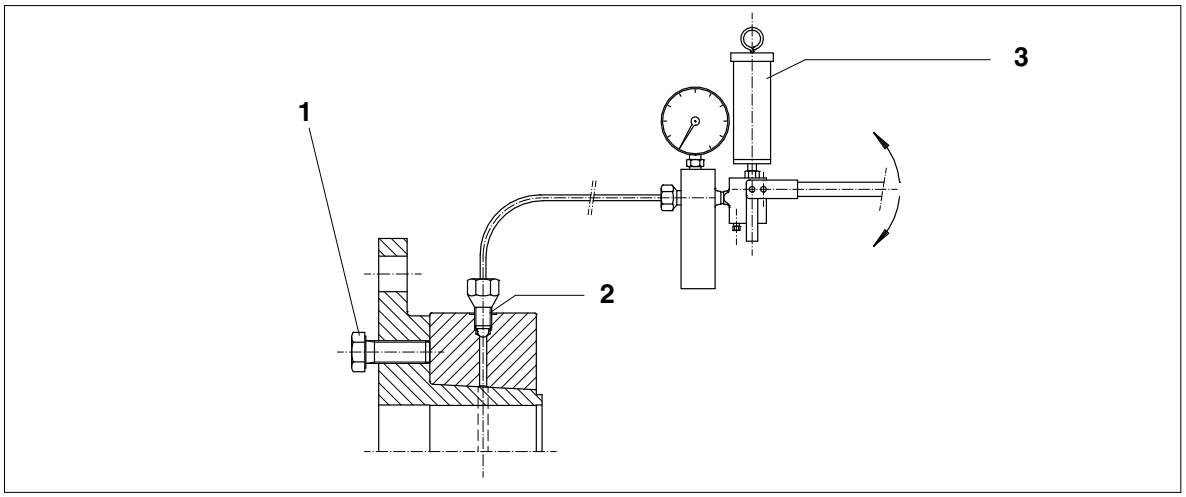

Figura 16: Desmontagem com bomba de alta pressão

1 Parafuso para extracção ISO 4017
2 G1/4"
3 Bomba de alta pressão

Antes de voltar a aplicar tensão, retirar impreterivelmente os parafusos de extracção e tapar a rosca de união G1/4" com o tampão incluído no volume fornecido.

A inobservância destas indicações podem prejudicar o funcionamento dos cubos de aperto e/ou de atrito.

6.6.3 Limpeza e lubrificação

Se retirar o anel de aperto do cubo com força hidráulica, **deve-se** limpar o óleo hidráulico das superfícies cónicas e lubrificar-las novamente com **"Altemp Q NB 50" (empresa Klüber)**.

Respeitar as instruções do fabricante ao manusear solvente.

As uniões dos cubos de aperto desmontadas não necessitam de ser desmontadas e lubrificadas novamente antes de serem novamente submetidas a tensão. Se for necessário lubrificar novamente as superfícies cónicas, utilizar o lubrificante indicado acima.

6.7 Suportes **"V"**

O conjunto de lâminas de um acoplamento ARPEX é axialmente flexível e não pode absorver o peso da manga na montagem vertical. Por esta razão podem ser opcionalmente introduzidas placas de apoio, que dirigem o peso da manga como força axial directamente para o apoio da máquina e que não sobrecarregam o conjunto de lâminas.

Neste caso, são equipados de fábrica as mangas e as peças de ligação, já com estas placas de apoio funcionais.

As placas de apoio são adaptadas e montadas de acordo com as combinações de acoplamento.

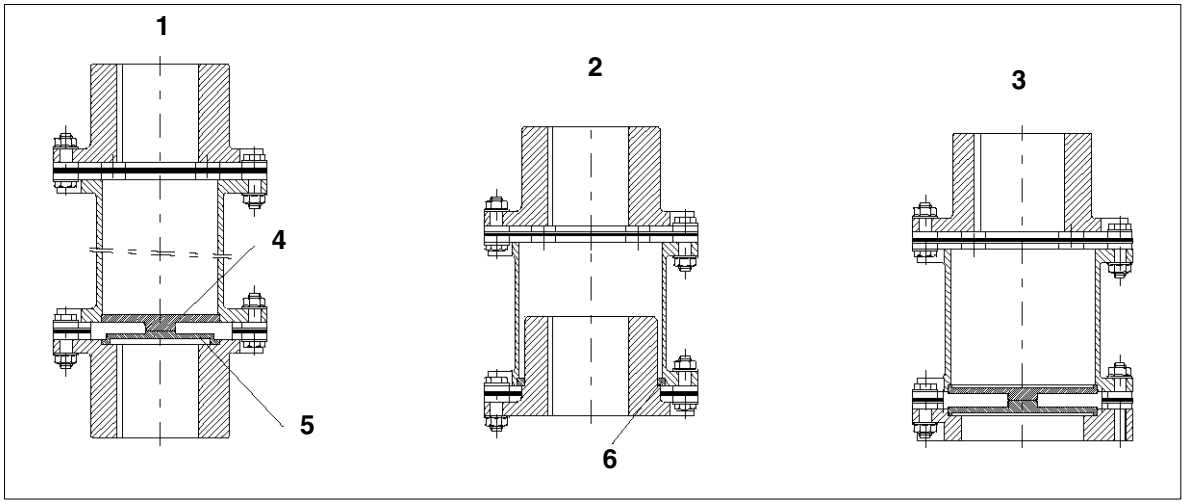

Figura 17: Versões dos suportes **"V"**

1 **"NHN"** com suporte **"V"**
2 **"BEN"** com suporte **"V"**
3 **"CEN"** com suporte **"V"**
4 Disco de apoio, manga
5 Disco de apoio, cubo
6 Anel de apoio

6.7.1 Montagem

Durante a montagem de um cubo **"N"** ou de um cubo **"B"** a placa de apoio aplicada de fábrica tem de ser desmontada. Para isso devem ser desaparafusados os três pinos roscados, com uma chave sextavada, e retirado o disco de apoio.

Puxar o cubo (ver ponto 6.3) sobre a extremidade do eixo.

Depois da montagem do cubo colocar a placa de apoio no cubo, fixar e aparafusar de novo os três pinos roscados. Certificar-se de que a placa de apoio está plana.

Se estas indicações não forem levadas em consideração, isto poderá causar danos no acoplamento. Existe perigo de morte devido à projecção de peças.

Depois colocar o conjunto de lâminas sobre o cubo e a manga com a placa de apoio aplicada de fábrica na placa de apoio inferior, depois colocar e apertar o segundo conjunto de lâminas e os parafusos de ajuste (ver ponto 6.12).

6.7.2 Desmontagem

Desmontar a manga e o conjunto de lâminas em ordem contrária. Desaparafusar os três pernos roscados e com dois parafusos de extracção na placa de apoio pressionar para fora da fenda. Na troca de conjunto de lâminas deve-se controlar as placas de apoio "V" e, se necessário, renová-las.

6.8 Mangas **"U"**

Os acoplamentos ARPEX da série **"K430"** a partir do tamanho 145 são fornecidos com manga **"U"**.

A manga **"U"** corresponde, nas suas dimensões, à manga **"E"**, mas é separável no meio.

6.8.1 Estado de fornecimento

As mangas **"U"** são fornecidas encaixadas umas nas outras e encontram-se apertadas **manualmente**.

6.8.2 Montagem

Antes de efectuar a montagem, limpar cuidadosamente as peças do acoplamento com um produto de limpeza adequado.

Respeitar as instruções do fabricante ao manusear o produto de limpeza.

Verificar o "recesso" interior e exterior (pino de centralização) e as superfícies de apoio das várias peças das mangas **"U"**, quanto a eventuais danos e, se necessário, rectificar.

Antes de colocar os parafusos de ligação verificar eventuais marcações de equilibramento (para a pertença de peças, ver ponto 6.10).

Os parafusos de ligação devem ser apertados gradualmente e em cruz, com o binário de aperto prescrito (ver Tabela 9). Prestar atenção para que a ligação dos "recessos" não fique torta.

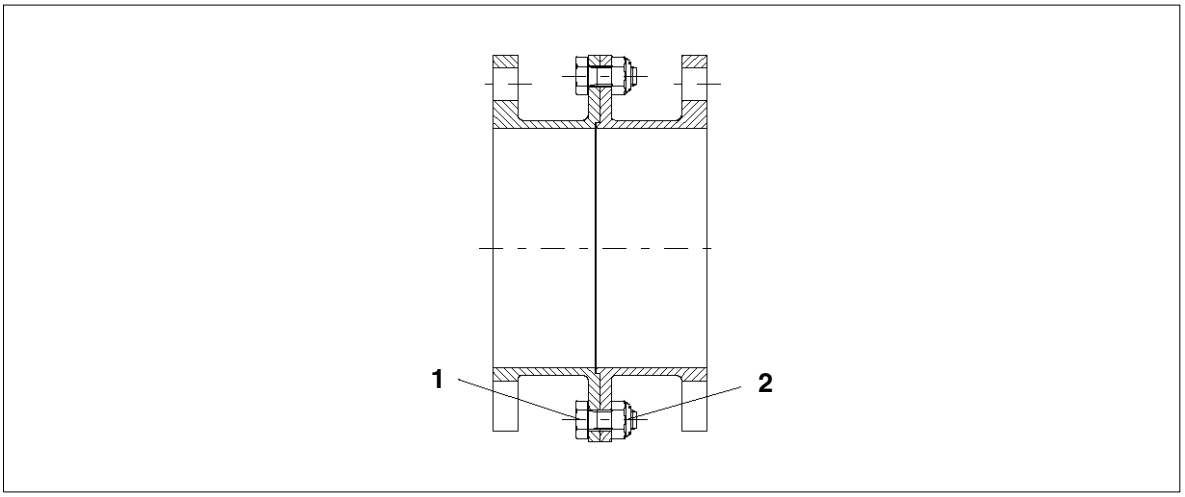

Figura 18: Manga "U"

1 Parafuso sextavado 2 Porca "Cleveloc"

O não cumprimento destas indicações pode prejudicar o funcionamento do acoplamento.

6.9 União roscada de flange **"C"**, **"D"** e **"F"**

6.9.1 Estado de fornecimento

Os flanges **"C"**, **"D"** e **"F"** são fornecidos como peças individuais ou com uma manga intermédia já montada, consoante acordado contratualmente.

6.9.2 Montagem

Antes de efectuar a montagem, limpar cuidadosamente as peças do acoplamento com um produto de limpeza adequado.

Respeitar as instruções do fabricante ao manusear o produto de limpeza.

- Verificar o "recesso" (pino de centralização) e as superfícies de apoio dos flanges **"C", "D"** e **"F"**, quanto a eventuais danos e, se necessário, rectificar.
- Montar exactamente e cuidadosamente a união do "recesso".
- Os parafusos de ligação devem ser apertados gradualmente e em cruz, com o binário de aperto prescrito (ver Tabela 9). Prestar atenção para que a ligação dos "recessos" não fique torta.

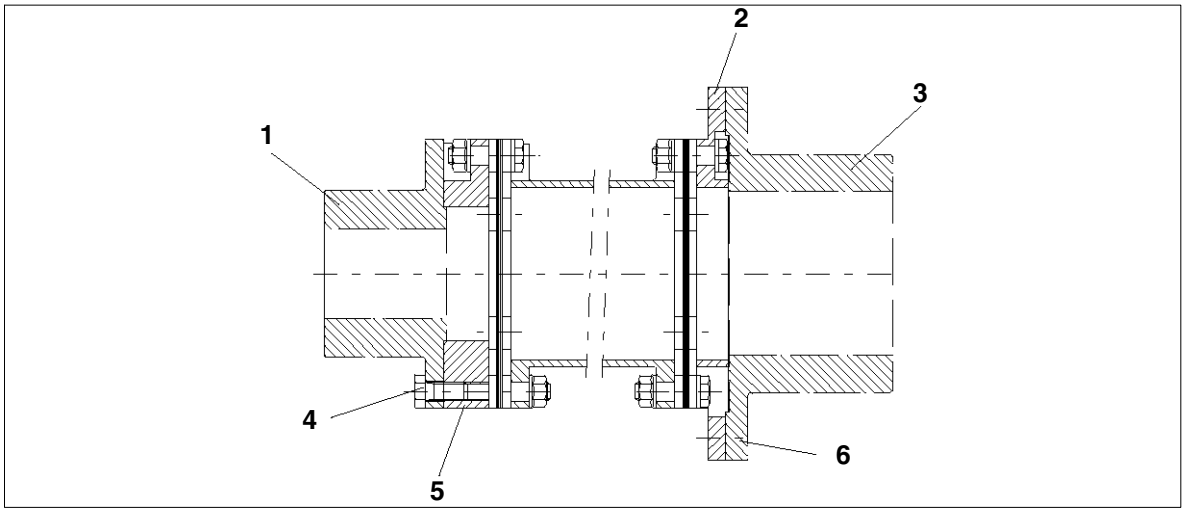

Figura 19: União roscada de flange **"C"** e **"F"**

1 Ligação por parte do cliente
2 Flange **"F"**
3 Ligação por parte do cliente
4 Parafusos de ligação
5 Flange **"C"**
6 Parafusos de ligação

O não cumprimento destas indicações pode prejudicar o funcionamento do acoplamento.

Tabela 9: Binários de aperto dos parafusos de ligação

Parafuso sextavado ISO 4017 / 8.8	Binário de aperto [Nm]
M 5	**10.4**
M 6	**25**
M 8	**51**
M 10	**87**
M 12	**215**
M 16	**430**
M 20	**740**
M 24	**1500**
M 30	**2600**
M 42	**4000**
M 48	**6000**
M 56	**9600**

6.10 Montagem de acoplamentos equilibrados colectivamente

No caso de acoplamentos equilibrados colectivamente, cada componente do acoplamento possui um número de quatro algarismos no perímetro exterior do flange (ver marcação "AAAA" na figura 29). Aquando da montagem, deve certificar-se de que se aparafusam uma à outra as peças do acoplamento que têm o mesmo número no perímetro exterior do flange.

Numa montagem correcta os números idênticos das peças têm de ser dispostos alinhadamente e têm de poder ser lidos numa direcção (ver marcação "AAAA" na figura 20).

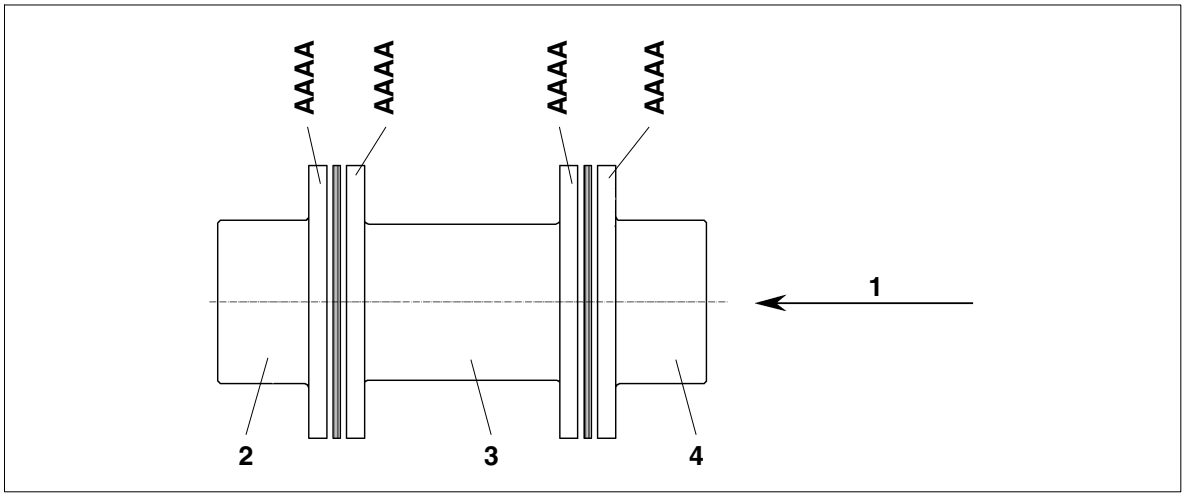

Figura 20: Marcação no caso de equilibramento colectivo

1 legível a partir deste lado
2 Cubo 1
3 Manga
4 Cubo 2

A inobservância destas indicações diminui a qualidade da equilibramento do acoplamento e podem surgir vibrações na instalação.

6.11 Deslocamento conjunto das unidades

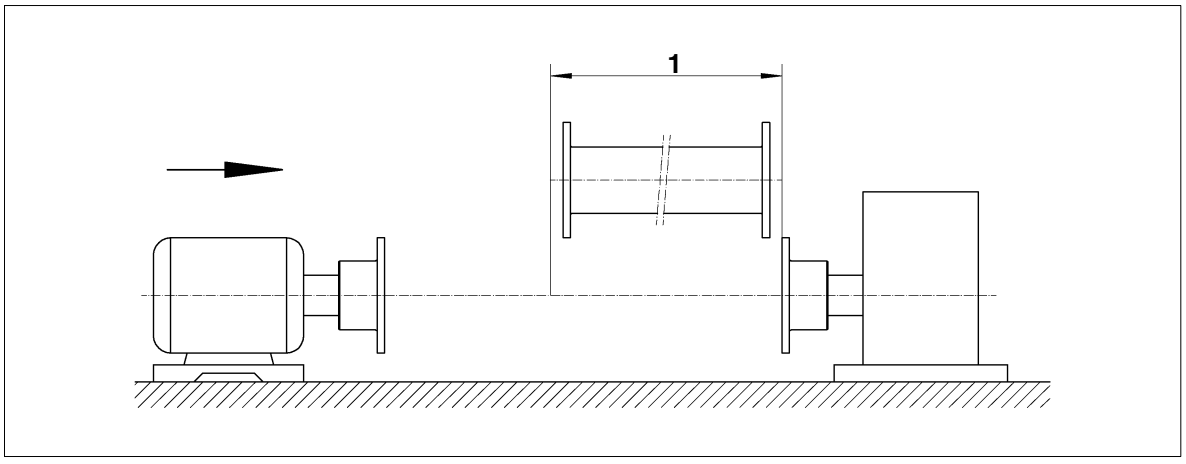

Figura 21: Alinhamento das unidades

1 Medida da distância entre eixos "S_X"

Juntar ambas as máquinas que devem ser acopladas à medida de distância entre eixos exigida (ver Figura 21).

Atenção; perigo de esmagamento. Utilizar luvas de segurança.

6.12 Montagem dos conjuntos de lâminas

6.12.1 Tamanhos de 80 até 270

A montagem dos conjuntos de lâminas é executada dependendo do tamanho, correspondendo às representações visuais (ver imagem 23 até 27). Nos acoplamentos com manga **"O"**, flange **"F",** assim como nas construções especiais com necessidade de espaço limitado, a montagem do parafuso de ajuste pode ser efectuada também de forma espelhada.

Aparafusar o conjunto de lâminas às peças do acoplamento, para que os anéis (Pos. 1) fiquem encostados ao flange ARPEX (Pos. 2) (ver Figura 23 até Figura 27).

A pré-tensão tem que ser aplicada a partir da porca, devendo a cabeça do parafuso ser protegida contra torção. O apoio da protecção contra torção (contra-suporte) deverá ser efectuado sobre o flange, ao qual o conjunto de lâminas é aparafusado. As porcas devem ser apertadas sequencialmente com o binário indicado na tabela 10.

⚠ **Se estas indicações não forem levadas em consideração, isto poderá causar danos no acoplamento. Existe perigo de morte devido à projecção de peças.**

6.12.2 Tamanhos de 300 até 820

É válido essencialmente o mesmo procedimento como nos tamanhos 80 até 270 (ver ponto 6.12.1).

Devem ser ainda respeitados os seguintes aspectos:

Antes da montagem devem lubrificar-se as roscas dos parafusos de ajuste, bem como a colar dos parafusos de ajuste e das porcas, com a pasta especial fornecida **"Altemp Q NB 50" (empresa Klüber)**.

A determinação da pré-tensão é efectuada através da medição de dilatação. Para isso o comprimento de parafuso tem de ser medido exactamente **antes de ser apertado** e durante o processo de apertar devem ser constantemente comparados com os valores da tabela 10, até que estes sejam alcançados (ver imagem 27).

⚠ **Se estas indicações não forem levadas em consideração, isto poderá causar danos no acoplamento. Existe perigo de morte devido à projecção de peças.**

6.12.3 Conjunto de lâminas com limite da folga axial integrado

Também aqui são em regra válidos os mesmos procedimentos como nos tamanhos 80 até 270 (ver ponto 6.12.1).

Devem ser ainda respeitados os seguintes aspectos:

O conjunto de lâminas deve ser aparafusado às peças do acoplamento, de modo a que o flange de estrela do conjunto de lâminas fique no flange da peça de acoplamento, uma vez que de outro modo o funcionamento não está garantido.

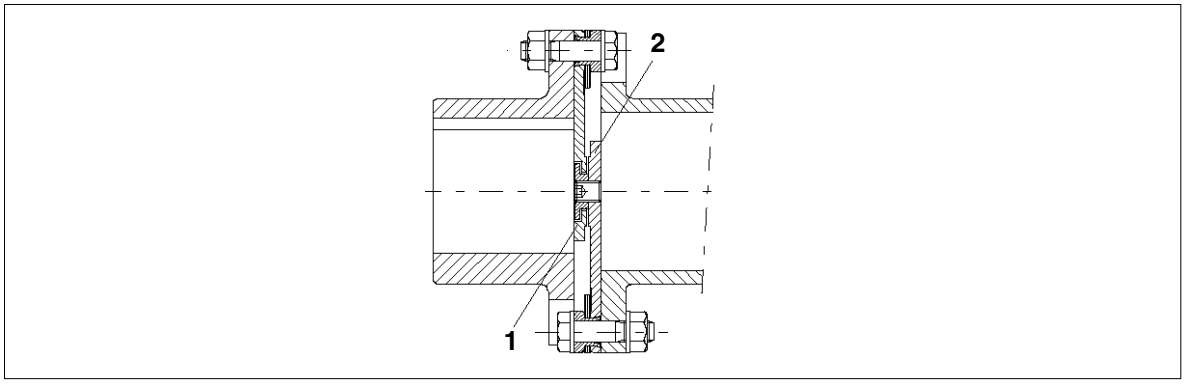

Figura 22: Montagem dos conjuntos de lâminas com limite da folga axial integrado

1 Flange de estrela 2 Flange de estrela

⚠ **O não cumprimento destas indicações pode prejudicar o funcionamento do acoplamento.**

Observação:
As lâminas, buchas e anéis são fornecidos completamente montados, como unidade compacta.

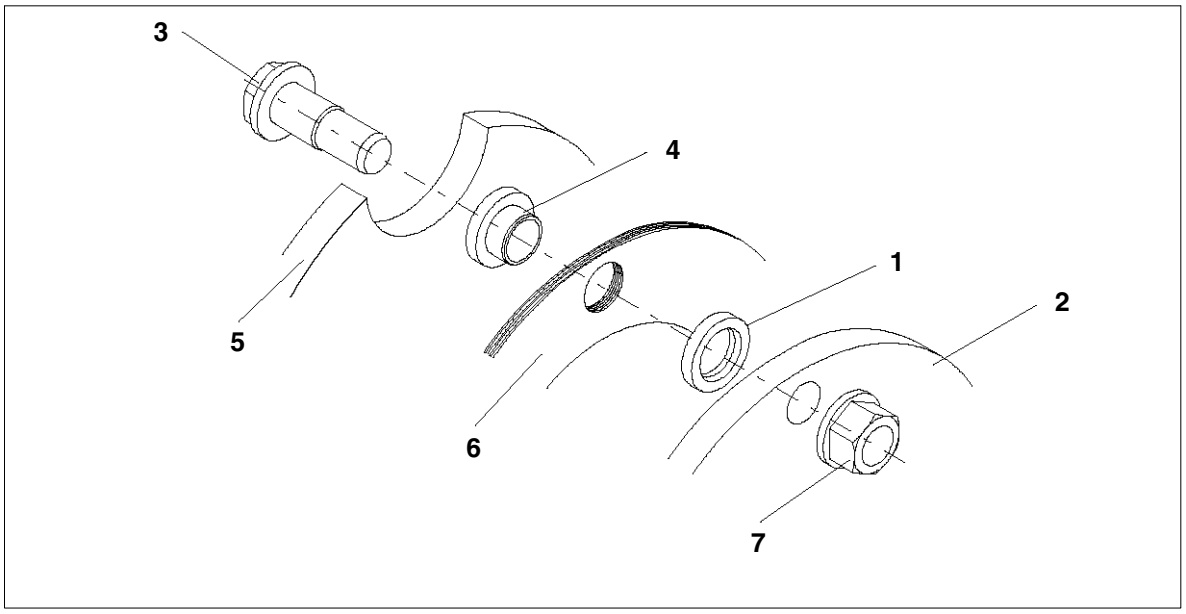

Figura 23: Composição de um ponto de aparafusamento ARPEX

1 Anel
2 Flange ARPEX
3 Parafuso de ajuste com colar
4 Bucha
5 Flange ARPEX
6 Lâminas
7 Porca com colar

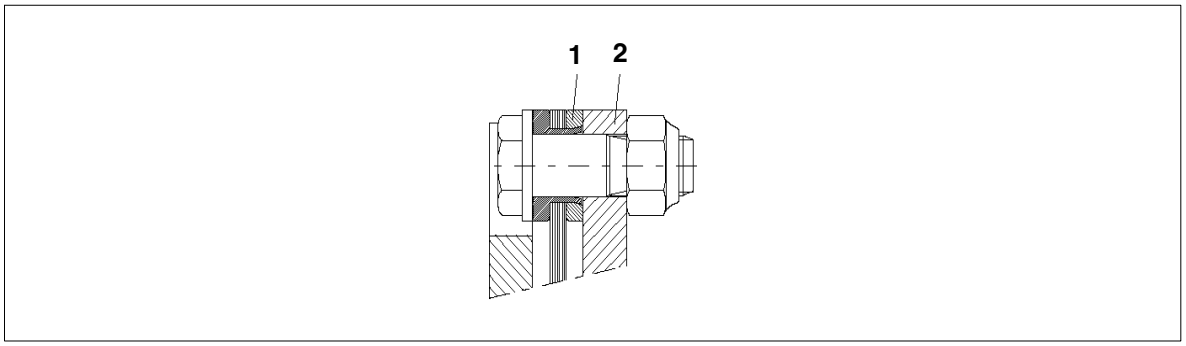

Figura 24: Conjunto de lâminas, tamanhos 80 até 145 (lâmina circular, porca "Cleveloc")

1 Anel
2 Flange ARPEX

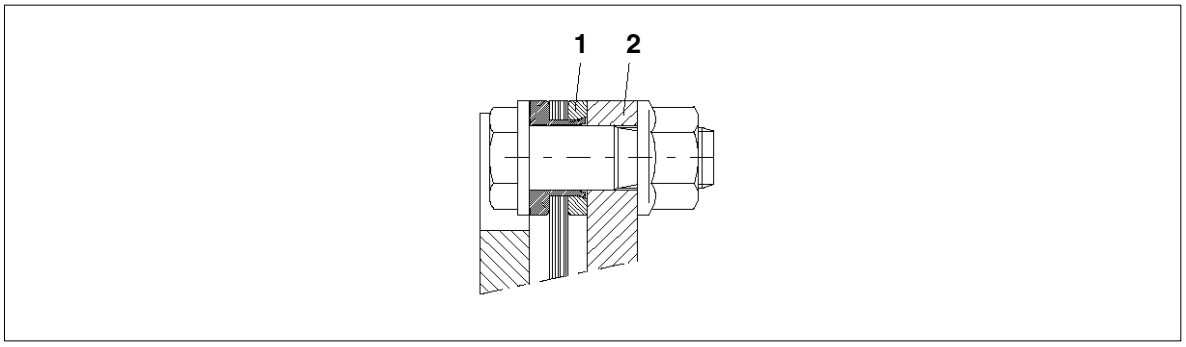

Figura 25: Conjunto de lâminas, tamanhos 168 até 145 (lâmina circular, porca com colar)

1 Anel
2 Flange ARPEX

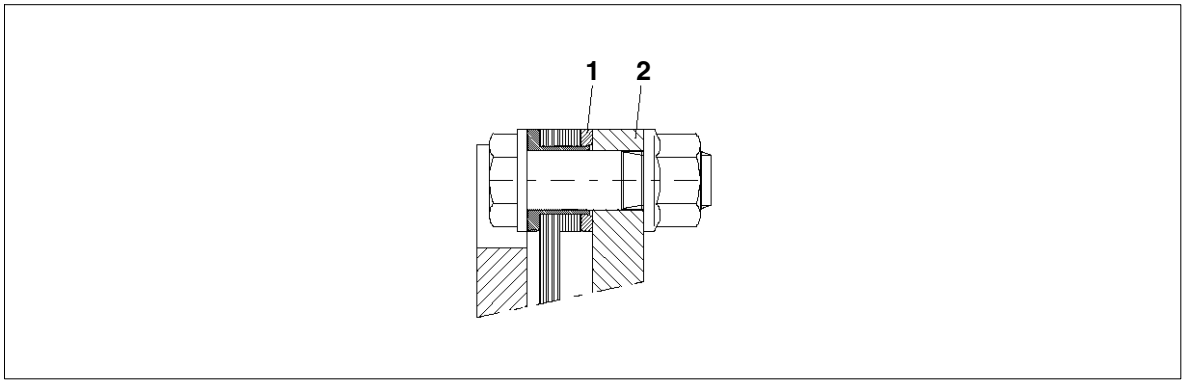

Figura 26: Conjunto de lâminas, tamanhos 205 até 270 (lâmina hexagonal, porca com colar)

1 Anel
2 Flange ARPEX

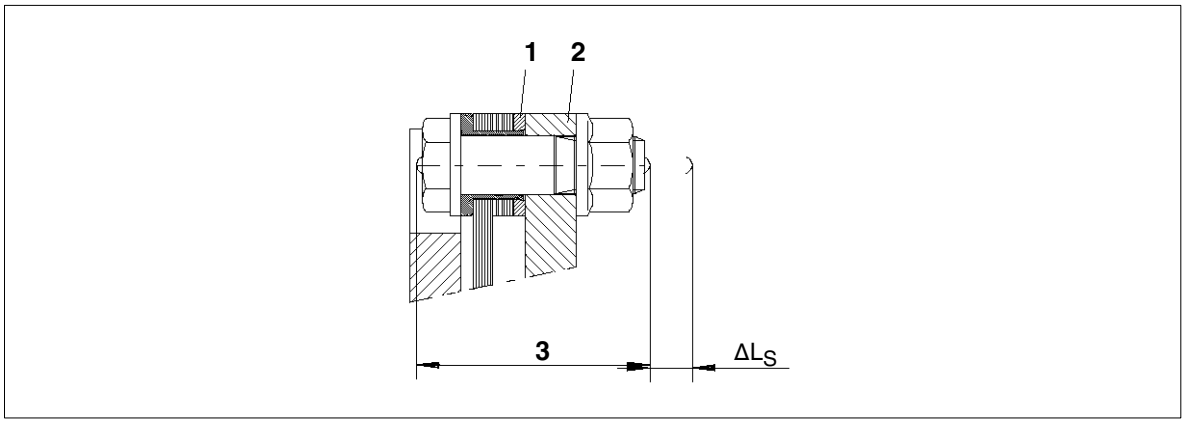

Figura 27: Conjunto de lâminas, tamanhos 300 até 820 (lâmina circular, porca "Cleveloc")

1 Anel
2 Flange ARPEX
3 Medida antes do aperto dos parafusos
ΔL_S Ver tabela 10

6.13 Dados técnicos para a montagem do conjunto de lâminas

Tabela 10: Binários de aperto e valores de dilatação para aparafusamento do conjunto de lâminas

Aco-plamento ARPEX Tamanho	Rosca [mm]	SW [mm]	Binário de aperto T_A [mm]	Dilatação ΔL_S [mm]	Comentário
80	**M 6**	**10**	**10**	**-**	**Pré-tensão por binário de aperto**
92					
102					
128	**M 8**	**13**	**25**	**-**	
145					
168	**M 10**	**17**	**55**	**-**	
180	**M12**	**19**	**95**	**-**	
200	**M 16**	**24**	**240**	**-**	
205					
215					
235	**M 20**	**30**	**460**	**-**	
250					
270					
300	**M 24**	**36**	**(820)**	**0.14 - 0.16**	**Pré-tensão por dilatação** **Lubrificar rosca e área de contacto da porca com pasta especial**
320					
350	**M 30**	**46**	**(1650)**	**0.17 - 0.19**	
370					
400					
440	**M 36**	**55**	**(3000)**	**0.22 - 0.24**	
460					
480					
500					
520	**M 42**	**65**	**(4800)**	**0.27 - 0.30**	
540					
560					
600	**M 48**	**75**	**(7400)**	**0.31 - 0.34**	
620					
660					
690					
720	**M 56**	**85**	**(11600)**	**0.36 - 0.39**	
740					
770					
820					

O binário de aperto T_A é um valor de referência para os tamanhos 300 até 820. Decisivo para a pré-tensão é a dilatação (ΔL_S).

6.14 Alinhar

Os acoplamentos suportam divergências de posição das pontas de eixo a ser conectadas até os dados indicados no ponto 6.15. Ao alinhar os desvios radial e angular devem permanecer tão reduzidos quanto possível.

Os acoplamentos com **dois** conjuntos de lâminas absorvem o desvio axial, radial e angular.
Os acoplamentos com **um** conjunto de lâminas absorvem apenas o desvio axial e angular.

Ao alinhar as peças da máquina, medir com um calibre deslizante a distância "S_1" (ver Figura 28 e Tabela 11) entre os flanges do acoplamento em diversos pontos de medição. Se as distâncias medidas nos flanges se situarem dentro da gama de valores indicada $S_{1\ mín.}$ e $S_{1\ máx.}$ (ver Tabela 11), isso significa que as peças da máquina estão suficientemente alinhadas.

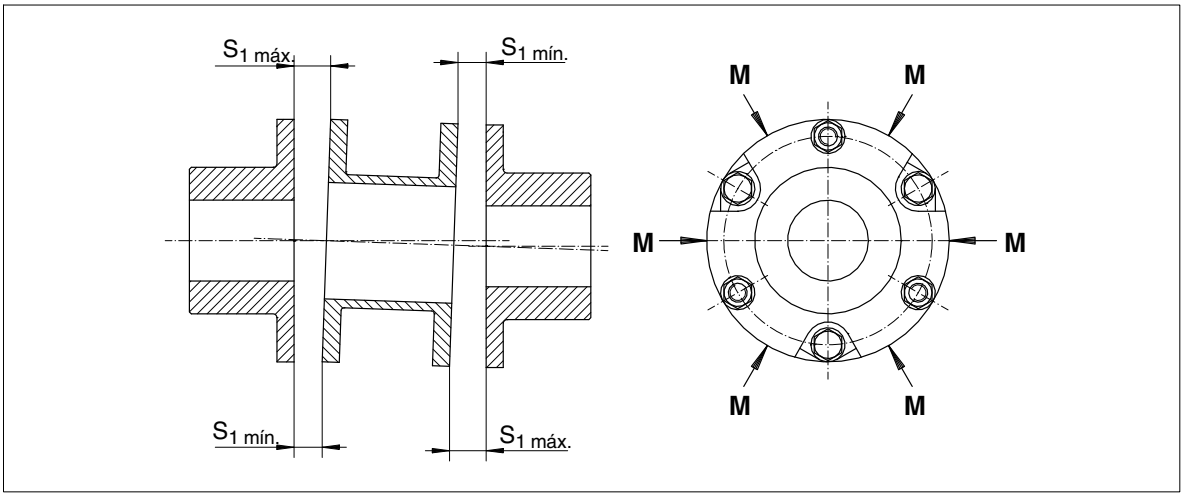

Figura 28: Alinhamento das peças da máquina

S_1 = Distância do flange do acoplamento

$S_{1\ min.}$ = Ver tabela 11

$S_{1\ max.}$ = Ver tabela 11

M = Ponto de medição

STOP **O desvio de montagem não poderá exceder nem ser inferior aos valores indicados para $S_{1\ mín.}$ e $S_{1\ máx.}$ (Tabela 11). Recomendamos, no entanto, que o acoplamento seja alinhado com a maior exactidão possível, para que restem reservas para desvios adicionais durante o funcionamento.**

Tabela 11: Desvio de montagem admissível

Acoplamento ARPEX Tamanho	S_1 mín. [mm]	S_1 máx. [mm]	Acoplamento ARPEX Tamanho	S_1 mín. [mm]	S_1 máx. [mm]	Acoplamento ARPEX Tamanho	S_1 mín. [mm]	S_1 máx. [mm]
80	**7.7**	**8.3**	**250**	**22.5**	**23.5**	**520**	**43.1**	**44.9**
92	**7.7**	**8.3**	**270**	**22.5**	**23.5**	**540**	**43.1**	**44.9**
102	**7.7**	**8.3**	**300**	**26.4**	**27.6**	**560**	**43.1**	**44.9**
128	**10.5**	**11.5**	**320**	**26.4**	**27.6**	**600**	**49.0**	**51.0**
145	**10.5**	**11.5**	**350**	**31.3**	**32.7**	**620**	**49.0**	**51.0**
168	**13.4**	**14.6**	**370**	**31.3**	**32.7**	**660**	**49.0**	**51.0**
180	**14.4**	**15.6**	**400**	**31.3**	**32.7**	**690**	**49.0**	**51.0**
200	**14.3**	**15.7**	**440**	**37.2**	**38.8**	**720**	**58.8**	**61.2**
205	**19.6**	**20.4**	**460**	**37.2**	**38.8**	**740**	**58.8**	**61.2**
215	**19.6**	**20.4**	**480**	**37.2**	**38.8**	**770**	**58.8**	**61.2**
235	**22.5**	**23.5**	**500**	**37.2**	**38.8**	**820**	**58.8**	**61.2**

6.15 Desvios possíveis

Os desvios entre as peças do acoplamento podem ser causados por um alinhamento não exacto durante a montagem, ou ainda pela operação do sistema (dilatação térmica, curvatura dos eixos, chassis de máquina sem rigidez suficiente, etc.).

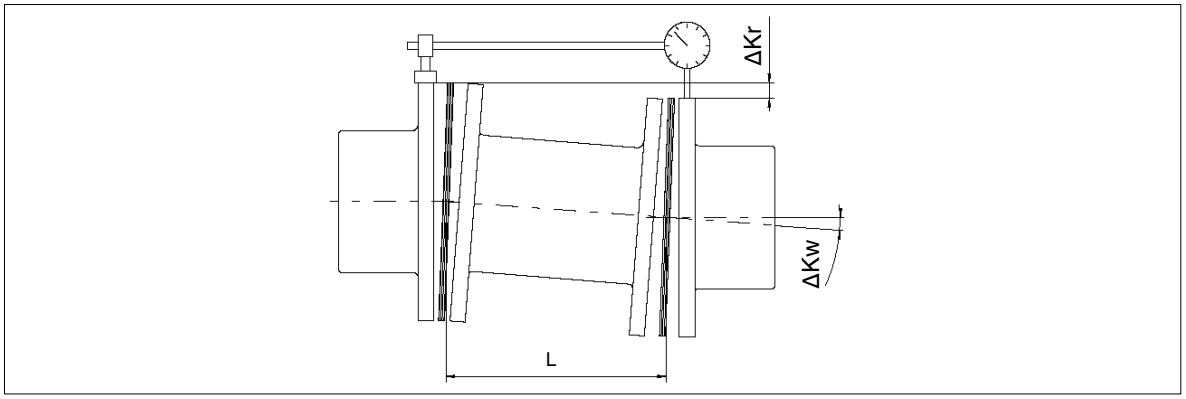

Figura 29: Desvio radial ΔKr / desvio angular ΔKw

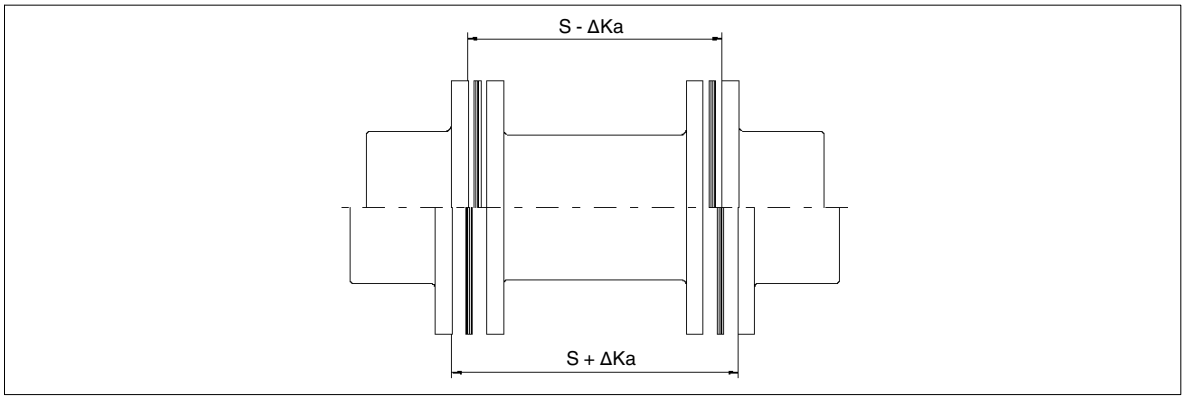

Figura 30: Desvio axial ΔKa

Na tabela 12 podem ser lidos os desvios angulares e axiais admissíveis em codependência, em que os valores se referem a **um** conjunto de lâminas.

Nos valores indicados trata-se do desvio total admissível máximo que se pode verificar durante a operação, i. e. desvios que já apareceram durante a montagem têm de ser consequentemente respeitados.

O desvio radial admissível é dependente do desvio angular admissível e da distância de centro dos conjuntos de lâminas.

$$\Delta Kr = \tan \Delta Kw \times L$$

L = Distância de centro dos conjuntos de lâminas
L = "S_8" - "S_1"

Exemplo de determinação do desvio admissível:

A determinar: Desvio admissível para um acoplamento ARPEX, tipo **"NHN 180"** com uma distância do eixo "S_8" = 1000 mm.

a) Desvio angular máximo admissível = 0.7° com ΔKa = 0 mm
Desvio axial máximo admissível = ± 2.98 mm (2 conjuntos de lâminas = 2 x 1.49 mm) com ΔKw = 0°

b) Desvio axial máximo admissível com ΔKw = 0,3° ± 1.7 mm (2 conjuntos de lâminas = 2 x 0.85 mm)

O desvio radial admissível ΔKr correspondente correspondente durante um desvio angular de 0,3° calcula-se do modo seguinte:

Distância de centro dos conjuntos de lâminas $L = "S_8" - "S_1"$
$L = 1000\ mm - 15\ mm = 985\ mm$

$\Delta Kr = \tan(0.3°) \times 985\ mm = 5.15\ mm$

6.15.1 Desvio total admissível em dependência do desvio axial e angular

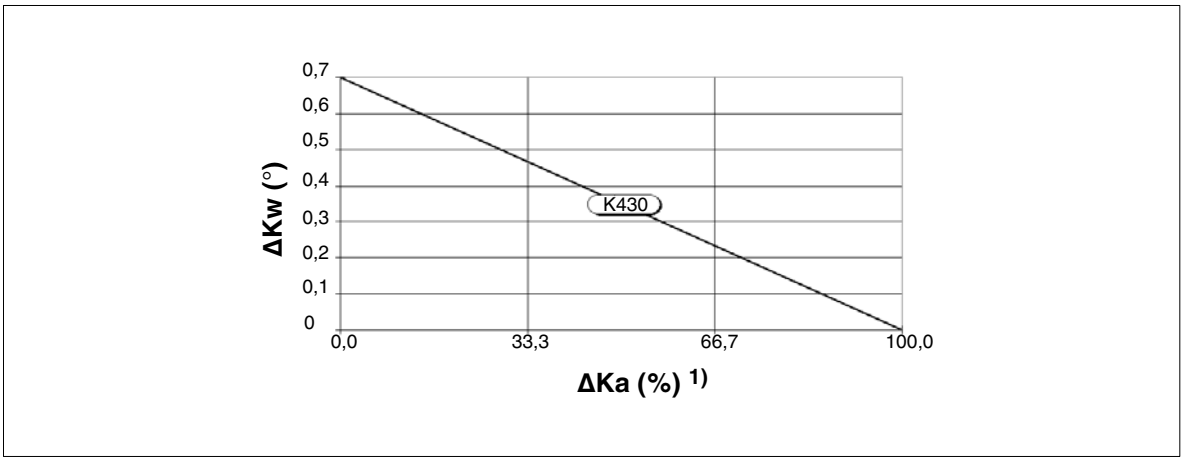

Figura 31: Desvio total admissível

1) Valor absoluto (ver tabela 12)

Os desvios máximos admissíveis nunca podem ser ultrapassados durante a operação.

Se estas indicações não forem levadas em consideração, isto poderá causar danos no acoplamento. Existe perigo de morte devido à projecção de peças.

6.15.2 Desvio axial e angular

Os desvios axiais ΔKa listados compreendem-se como valores de tolerância admissíveis da medida nominal "S_1" (ver tabela 2).

Tabela 12: Desvio axial e angular admissível

Tamanho	Desvio axial admissível ΔKa [mm]							
80	0.58	0.49	0.41	0.33	0.25	0.16	0.08	0.00
92	0.73	0.63	0.52	0.42	0.31	0.21	0.10	0.00
102	0.86	0.74	0.62	0.49	0.37	0.25	0.12	0.00
128	1.05	0.90	0.75	0.60	0.45	0.30	0.15	0.00
145	1.27	1.09	0.91	0.73	0.54	0.36	0.18	0.00
168	1.41	1.21	1.01	0.81	0.61	0.40	0.20	0.00
180	1.49	1.28	1.07	0.85	0.64	0.43	0.21	0.00
200	1.44	1.23	1.03	0.82	0.62	0.41	0.21	0.00
205	1.51	1.29	1.08	0.86	0.65	0.43	0.22	0.00
215	1.64	1.40	1.17	0.94	0.70	0.47	0.23	0.00
235	1.66	1.43	1.19	0.95	0.71	0.48	0.24	0.00
250	1.86	1.59	1.33	1.06	0.80	0.53	0.27	0.00
270	2.12	1.82	1.52	1.21	0.91	0.61	0.30	0.00
300	2.09	1.80	1.50	1.20	0.90	0.60	0.30	0.00
320	2.36	2.02	1.68	1.35	1.01	0.67	0.34	0.00
350	2.23	1.91	1.59	1.27	0.95	0.64	0.32	0.00
370	2.49	2.13	1.78	1.42	1.07	0.71	0.36	0.00
400	2.88	2.47	2.06	1.65	1.23	0.82	0.41	0.00
440	3.01	2.58	2.15	1.72	1.29	0.86	0.43	0.00
460	3.27	2.81	2.34	1.87	1.40	0.94	0.47	0.00
480	3.54	3.03	2.53	2.02	1.52	1.01	0.51	0.00
500	3.80	3.25	2.71	2.17	1.63	1.08	0.54	0.00
520	3.67	3.14	2.62	2.09	1.57	1.05	0.52	0.00
540	3.93	3.37	2.81	2.24	1.68	1.12	0.56	0.00
560	4.19	3.59	2.99	2.39	1.80	1.20	0.60	0.00
600	4.12	3.54	2.95	2.36	1.77	1.18	0.59	0.00
620	4.39	3.76	3.13	2.51	1.88	1.25	0.63	0.00
660	4.91	4.21	3.51	2.81	2.10	1.40	0.70	0.00
690	5.30	4.55	3.79	3.03	2.27	1.52	0.76	0.00
720	5.11	4.38	3.65	2.92	2.19	1.46	0.73	0.00
740	5.37	4.60	3.83	3.07	2.30	1.53	0.77	0.00
770	5.76	4.94	4.11	3.29	2.47	1.65	0.82	0.00
820	6.42	5.50	4.58	3.67	2.75	1.83	0.92	0.00
	0.0°	0.1°	0.2°	0.3°	0.4°	0.5°	0.6°	0.7°
	Desvio angular admissível [°] (ΔKw)							

☞ Os valores são válidos para **um** conjunto de lâmina.

7. Colocação em funcionamento

Deverão ser respeitadas as indicações apresentadas no Capítulo 3. "Instruções de segurança".

7.1 Preparativos anteriores à colocação em funcionamento

Antes da colocação em funcionamento, verificar e, se necessário, corrigir as uniões roscadas. O alinhamento assim como a medida de distância "S_1" (ver tabelas 11 e 12) também devem ser controlados da mesma maneira e, se necessário, corrigidos. Seguidamente deve ser montado o dispositivo de segurança que está previsto como protecção contra o contacto acidental.

Se estas indicações não forem levadas em consideração, isto poderá causar danos no acoplamento. Existe perigo de morte devido à projecção de peças.

8. Operação

Deverão ser respeitadas as indicações apresentadas no Capítulo 3. "Instruções de segurança".

8.1 Dados gerais de operação

Durante o funcionamento do acoplamento, deverá estar atento a:

- Alterações nos ruídos de funcionamento
- Vibrações repentinas

Se forem detectadas quaisquer irregularidades durante o funcionamento, o agregado de accionamento deverá ser imediatamente desligado. A causa da falha deverá ser apurada com base na tabela de resolução de avarias (ver capítulo 9).

Nesta tabela encontram-se enumeradas as avarias possíveis e as respectivas causas, bem como as medidas a tomar para a sua eliminação.

Se não for possível detectar a causa ou se esta não puder ser reparada pelos seus próprios meios, deverá solicitar a deslocação de um técnico de assistência pós-venda da empresa Siemens (ver capítulo 2).

9. Avarias, causas e eliminação

☞ Deverão ser respeitadas as indicações apresentadas no Capítulo 3. "Instruções de segurança".

9.1 Informações gerais

As avarias descritas em seguida constituem apenas uma referência para o auxiliar a detectar a causa da avaria.

No caso de instalações complexas, deverão ser incluídos todos os componentes na detecção de avarias.

O acoplamento deverá funcionar silenciosamente e com pouca vibração em todas as fases de operação. Qualquer comportamento diferente deverá ser considerado sintoma duma avaria, cuja causa é necessário eliminar de imediato.

STOP **Em caso de utilização incorrecta do acoplamento, realização de modificações no acoplamento não admissíveis pela Siemens ou utilização de peças não originais, a empresa Siemens deixará de prestar garantia pelo funcionamento do acoplamento.**

⚠ **Durante a eliminação de avarias, o acoplamento deverá estar sempre desligado. O agregado de accionamento deverá estar bloqueado contra uma ligação acidental. No ponto de ligação deve ser colocado um aviso que informe que está a ser efectuada assistência ao acoplamento.**
Remetemos ainda para os regulamentos de prevenção de acidentes em vigor no local de montagem do equipamento.

9.2 Avarias possíveis

Tabela 13: Indicações de defeitos

Avarias	Causas	Eliminação
Alteração súbita do nível de ruído e/ou vibrações que surgem repentinamente.	Alteração no alinhamento.	Desligar a instalação. Se necessário, eliminar a causa das alterações no alinhamento (por exemplo, apertar os parafusos das fundações que se encontrem soltos). Verificação do desgaste; modo de procedimento como descrito no Capítulo 10.
	Ruptura de lâminas, transferência de binário através dos parafusos de ajuste.	Desligar a instalação. Desmontar o acoplamento e retirar os restos do pacote. Verificar as peças do acoplamento e substituir as que se encontrem danificadas. Verificar o alinhamento e, se necessário, corrigi-lo.

10. Manutenção e reparação

☞ Deverão ser respeitadas as indicações apresentadas no Capítulo 3. "Instruções de segurança".

⚠ **Os trabalhos no acoplamento deverão ser executados sempre quando este estiver parado.**
O agregado de accionamento deverá estar bloqueado contra uma ligação acidental (por exemplo colocando um cadeado no interruptor de chave ou retirando os fusíveis na alimentação de corrente). No ponto de ligação deve ser colocado um aviso que informe que está a ser efectuada assistência ao acoplamento.

10.1 Informações gerais

Os acoplamentos ARPEX devem ser **examinados visualmente** de acordo com os intervalos de manutenção do sistema, mas **pelo menos uma vez por ano**. Para este efeito, dedicar especial atenção ao estado dos conjuntos de lâminas. Quer uma ou todas as lâminas estejam partidas, deve substituir o conjunto (ver ponto 10.2). Neste caso, verificar também se o flange do acoplamento está danificado.

Não são necessárias operações de manutenção constantes.

10.2 Substituição de conjuntos de lâminas

Como conjuntos de lâminas sobresselentes só devem ser utilizados **conjuntos de lâminas ARPEX originais**, para que haja garantia dum funcionamento correcto e duma perfeita transmissão do binário de rotação.

☞ Regra geral, uma substituição dos conjuntos de lâminas é possível sem ter de deslocar as máquinas acopladas. Uma excepção são as combinações com os cubos **"B"**.

Aquando duma nova montagem devem ser respeitadas cuidadosamente as instruções fornecidas no Capítulo 6. "Montagem", e no Capítulo 7. "Colocação em Funcionamento"!

11. Manutenção de peças sobressalentes, assistência pós-venda

11.1 Manutenção de peças sobressalentes

A manutenção dum stock das peças sobressalentes e de desgaste mais importantes no local da instalação é um factor importante para que o acoplamento esteja sempre pronto a funcionar.

Para encomendar peças sobressalentes devem ser indicados os seguintes dados:

Quantidade de peças, denominação, tamanhos (se existir, também o número do desenho e a posição da peça na lista de peças sobresselentes)

Caso se desejem peças de acoplamento com furos prontos e equilibramento, indicar adicionalmente os seguintes dados:

furos finais, tolerância de ajuste, ranhura e classe de equilibramento

Exemplos de encomenda:

1 Unid. Cubo ARPEX, série **"ARS-6"**, tamanho 250
com furo 70 H7 e ranhura segundo a norma DIN 6885-1,
peça individual equilibrada de modo dinâmico G 2.5,
rotação 1000 1/min

1 Unid. Conjunto de lâminas ARPEX, série **"K430"**,
tamanho 255, completo

Apenas as peças sobressalentes originais fornecidas por nós estão cobertas pela garantia.

Apenas as peças sobressalentes originais fornecidas por nós estão cobertas pela garantia. As peças sobressalentes não originais não foram testadas nem aprovadas por nós. Podem alterar as características do acoplamento indicadas construtivamente e, deste modo, influenciar negativamente a segurança activa e/ou passiva. Para danos causados pela utilização de peças sobressalentes não-originais, a Siemens não assumirá qualquer responsabilidade ou garantia. O mesmo se aplica a todos os acessórios não fornecidos pela Siemens.

Deverá ainda ter em atenção que os componentes individuais requerem frequentemente especificações de acabamento e fornecimento especiais, estando a Siemens permanentemente em condições de lhe fornecer peças sobressalentes fabricadas de acordo com a mais moderna técnica e com os requisitos legais mais recentes.

11.2 Moradas para encomendar peças sobressalentes e assistência pós-venda

Para encomendar peças sobressalentes ou solicitar a deslocação dum montador do nosso serviço de pós-venda, favor entrar em contacto primeiro com a Siemens (ver capítulo 2. "Indicações gerais").

Further Information:

"FLENDER gear units" on the Internet
www.siemens.com/gearunits

"FLENDER couplings" on the Internet
www.siemens.com/couplings

Service & Support:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10803928/133300

Lubricants:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/42961591/133000

Siemens AG
Industry Sector
Mechanical Drives
Alfred-Flender-Straße 77
46395 Bocholt
GERMANY

Subject to modifications

© Siemens AG 2012

www.siemens.com/drivetechnology